

Année 1967 N° **225**

TITRE DE LA THÈSE

LES FRACTURES DE L'OMOPLATE

(à propos de 87 observations)

THÈSE

présentée

à la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie de Lyon
et soutenue publiquement le 20 Décembre 1967
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean CÊTRE

Ancien Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire
Interne des Hôpitaux de Lyon

Né le 14 Août 1941

à ALLASSAC - 19

TITRE DE LA THÈSE

LES FRACTURES DE L'OMOPLATE

(à propos de 87 observations)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

présentée

à la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie de Lyon
et soutenue publiquement le 20 Décembre 1967
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

Jean CÉTRE

Assistant Titulaire de l'École de Santé Publique

Université de Lyon

le 14 Août 1967

« ALLESSAC » 19

Année 1967 N°

TITRE DE LA THÈSE

LES FRACTURES DE L'OMOPLATE

(à propos de 87 observations)

THÈSE

présentée

à la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie de Lyon
et soutenue publiquement le 20 Décembre 1967
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean CÊTRE

Ancien Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire
Interne des Hôpitaux de Lyon

Né le 14 Août 1941

à ALLASSAC - 19

PERSONNEL de la FACULTE

Doyen Honoraire :

M. H. HERMANN - Correspondant de l'Institut

Doyen :

M. J.F. CIER

Assesseurs :

M. M. LEVRAT

M. J. DORCHE

Conseiller Administratif :

M. H. PRUVOST

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. TRILLAT - GARIN - GATE - MARTIN - GABRIELLE -
SANTY - DUCLOS - GUILLEMINET - HERMANN -
ROCHET - POLLOSSON - ENSELME - WERTHEIMER -
SARROUY - BANSCHILLON - DECHAUME - LACROIX

= = =
=

PROFESSEURS

MM. J. CIBERT	Clinique urclogique
P. PONTHUS	Physique biologique (détaché à Beyrouth)
M. CHAMBON	Chimie organique et toxicologie
F. PAUPERT-RAVAULT	Clinique médicale B
R. FROMENT	Clinique et prophylaxie cardio-vasculaires
P. CROIZAT	Clinique médicale C
P. MALLET-GUY	Clinique chirurgicale A
L. REVOL	Pharmacie galénique
H. PIGEAUD	Clinique obstétricale
J. BOURRET	Médecine du Travail
M. LEVRAT	Clinique médicale A
R. SOHIER	Bactériologie - Virologie - Immunologie
G. NETIEN	Botanique et Cryptogamie
P. BERTRAND	Clinique chirurgicale C
A. BADINAND	Chimie analytique pharmaceutique
B. DREVON	Pharmacie chimique et Pharmacologie
L. ROCHE	Médecine légale et Déontologie
J. COUDERT	Parasitologie et Pathologie exctique

MM. P. MOUNIER-KUHN	Clinique d'Oto-Rhino-Laryngologie et d'Audiophonologie
L. FAUFIQUE	Clinique Ophtalmologique
H. THIERS	Clinique de Dermatologie, Syphiligraphie et Allergologie
J. BRUN	Clinique de Pneumophtisiologie
J. CREYSSEL	Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique
M. DARGENT	Clinique carcinologique
M. BERGER (1)	Physique nucléaire appliquée à la Médecine
A. GUICHARD	Anatomie Pathologique
P. GIRARD	Clinique Neuro-Psychiatrique et d'Hygiène Mentale
M. GIRARD	Clinique Médicale D
M. IATARJET	Anatomie
R. PEYCELON	Clinique Chirurgicale B
A. VACHON	Pathologie Médicale
P. GALY	Physio-Pathologie des Voies Respiratoires
J. PAPILLON	Radiologie
M. JEUNE	Clinique Médicale Infantile et Hygiène du Premier Age
A. GONIN	Thérapeutique
P. MONNET	Clinique Médicale Infantile B
J. CHATONNET	Physiologie B
P. GUINET	Clinique Endocrinologique
H. COLLET (1)	Chimie Générale et Pharmaceutique
A. TRILLAT	Clinique de Chirurgie Orthopédique
Ch. FREIDEL	Clinique Stomatologique
J. MARION	Clinique de Chirurgie et d'Orthopédie Infantiles
J. DORCHE	Matière Médicale et Législation Pharmaceutique
L. MANSUY	Neurochirurgie
L. REVOL (1)	Hématologie
J. LECUIRE (1)	Neurochirurgie
H. LIARAS (1)	Clinique chirurgicale propédeutique
L. PERROT	Chimie
J.F. CIER	Physiologie A
J. PERRIN	Thérapeutique Chirurgicale et Chirurgie Opératoire
P. GOINARD (1)	Clinique Thérapeutique chirurgicale et Chirurgie expérimentale
P. MICHAUD	Clinique de Chirurgie Cardiaque
M. FONT (1)	Médecine Générale
J. TRAEGER	Clinique de néphrologie et maladies métaboliques
J. MATHIEU	Clinique Gynécologique
G. FAUCON	Biologie Médicale et Pharmacodynamie
A. BERTOYE	Clinique des Maladies Infectieuses
G. VIGNON	Hydrologie Thérapeutique, Climatologie et Ecologie Sociale
D. VINCENT	Biochimie appliquée
A. CIER	Pharmacodynamie
L. COLOBERT	Chimie Biologique et Médicale
P. MAGNIN	Physiologie et Pathologie obstétricales
J. THIVOLET	Hygiène et Action Sanitaire et Sociale
M. PLAUCHU (1)	Médecine Générale
J. FRANCIILLON	Séméiologie Chirurgicale
C. GIROD	Histologie et Embryologie
X	Pathologie chirurgicale
X	Pathologie générale et expérimentale

(1) Professeurs à titre personnel.

- 3 -
PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. E. ROMAN	Parasitologie
J. FEROLDI	Anatomie pathologique
R. MORET	Physique biologique
L. ODDOUX	Botanique et Cryptogamie
C. DESPIERRES	Médecine générale
J.P. GARIN	Parasitologie
F. TOLOT	Médecine du Travail
R. MALLEIN	Chimie analytique
E. PINET	Electro-Radiologie
D. COLOMB	Dermatologie
R. FRANCOIS	Pédiatrie
M. COLIN	Médecine Légale
F. LARBRE	Pédiatrie
J. GRAS	Chimie Biologique

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES TITULAIRES

MM. R. CREYSSEL	Chimie biologique
J. GUYOTAT	Neuro-psychiatrie
J. DESCOTES	Chirurgie générale
M. JOUVET	Pathologie expérimentale
R. MORNEX	Médecine générale
J.O. PEYRIN	Physique biologique
M. TOMMASI	Anatomie pathologique
P. BUFFARD	Electro-Radiologie
E. LEJEUNE	Médecine générale et thérapeutique
Fr. de MOURGUES	Stomatologie
H. NAUSSAC	Maladies infectieuses
J. REBOUILLAT	Chirurgie générale
G. ROMAGNY	Pédiatrie
J.P. DELAHAYE	Médecine générale
R. DELEUZE	Anesthésiologie
M. GIRAUD	Electro-radiologie diagnostic et thérapeutique
A. MICHEL	Anesthésiologie
J. MICHOUILLIER	Chirurgie générale
R. LAMBERT	Médecine générale
D. FRIES	Médecine générale
R. GILLY	Pédiatrie
J. ROBERT	Médecine générale
A. BOUCHET	Anatomie
M. BETHENOD	Pédiatrie
D. GERMAIN	Immunologie, sérologie, hématologie
J.C. KALB	Pneumo-phtisiologie
J. SOUSTELLE	Chirurgie générale
J.J. VIAIA	Médecine générale
P. VINCENT	Bactériologie, parasitologie, virologie

MM. J.A. BERTRAND	Chimie biologique
G. MARET	Chirurgie générale
J. VIALLIER-RAYNARD	Bactériologie
L.C. CHOLLAT	Electro-Radiologie
J. FLEURETTE	Bactériologie
R. FLANDROIS	Physiologie
P. MOREL	Hématologie
H. TERMET	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
A. FREDERICH	Pharmacologie
M. DAUDET	Chirurgie infantile
J. BRUNE	Médecine générale et Thérapeutique
R. LOMBARD-PIATET	Chirurgie générale
M. BOUVIER	Rhumatologie
F. FREYCON	Pédiatrie
C. LAPRAS	Neuro-chirurgie
M. PELLET	Physiologie
J. DUQUESNEL	Electro-Radiologie
H. DEJOUR	Orthopédie et Traumatologie
G. MOULIN	Dermato-Vénérologie
M. PERRIN-FAYOLLE	Pneumo-phtisiologie
P. PALLIARD	Médecine générale et Thérapeutique
A. MORGON	Oto-rhino-laryngologie
M. PAUPERT-RAVAULT	Ophtalmologie
J. MOTIN	Anesthésiologie
J. PASQUIER	Médecine générale et Thérapeutique
J.L. VAUZELLE	Anatomie pathologique
J.C. CZYBA	Histologie et Embryologie
M. CABANAC	Physiologie
R. TOURAINE	Pneumo-phtisiologie
A. BEL	Médecine générale et Thérapeutique
F. CHARVET	Gynécologie - Obstétrique
M. MAYER	Cancérologie
G. BRAILLON	Anatomie et Chirurgie générale
H. VILLIERS	Chirurgie générale
P. LOUISOT	Chimie biologique et Chimie des Explorations fonctionnelles
J. COURJON	Neuro-Psychiatrie

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES STAGIAIRES

MM. J. FAVRE-GILLY	Hématologie
G. RIFFAT	Hygiène
M. ROLLET	Pharmacie galénique
C. BIZOLLON	Physique

AGREGES EN EXERCICE

MM.	A. NOTTER	Gynécologie obstétricale
	M. DUMONT	Obstétrique
	B. SCHOTT	Neuro-psychiatrie
	M. DEVIC	Médecine générale
	R. HUGONNIER	Ophtalmologie
	G. ALLEGRE	Neuro-chirurgie
	A. GARDE	Médecine générale
	R. FAYSSE	Orthopédie
	J. GAILLARD	Oto-rhino-laryngologie
	A. PERRIN	Médecine générale
	J. NORMAND	Médecine générale
	A. MOUNIER-KUHN	Chirurgie générale
	J.L. CHASSARD	Electro-radiologie
	R. GARMIER	Obstétrique
	P.DUMAS	Stomatologie
	J. SCHNEPP	Orthopédie
	G. NOEL	Médecine générale

= = =
= =
=

EXAMINATEURS DE LA THESE :

- Président : M. le Professeur J. CREYSSEL
- Assesseurs : M. le Professeur L. MANSUY
M. le Professeur Agrégé G. de MOURGUES
M. le Professeur Agrégé J. SCHNEPP

o o o o o o
o o o o o
o o o
o

A MES PARENTS

Qu'ils voient dans ce travail l'expression
de ma gratitude et de toute mon affection.

A MA FEMME

qui a suivi toutes les étapes de ce travail,
en témoignage de mon amour.

A MON FILS

A MES BEAUX PARENTS

avec l'expression de ma reconnaissance et
de ma fidèle affection.

A MA MARRAINE

A MON FRERE, A MA SOEUR, A MES BELLES SOEURS

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS.

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur Jean CREYSSEL.

Professeur de Clinique Chirurgicale
Orthopédique et traumatologique
Chirurgien des Hôpitaux.

Nous avons contracté envers lui de lourdes dettes de reconnaissance ; dans son Service s'éveilla notre vocation chirurgicale, il nous encouragea dans la préparation des concours.

Nous le remercions de l'accueil chaleureux qu'il nous a toujours réservé.

C'est pour nous un honneur d'avoir pu effectuer ce travail dans son Service.

Nous lui exprimons notre respectueuse gratitude et notre très fidèle attachement.

A NOS MAITRES ET JUGES

Monsieur le Professeur Louis MANSUY

Chirurgien des Hôpitaux

Nous avons été conquis par sa bienveillance,
séduit par sa manière de concevoir l'acte
chirurgical dans une perspective humaine.
Qu'il soit très respectueusement remercié
d'avoir bien voulu juger notre travail.

- Monsieur le Professeur Agrégé Georges de MOURGUES

Chef de Service Adjoint - Chirurgien des Hôpitaux

Pour l'amabilité de son accueil et l'honneur
qu'il nous fait en acceptant de faire partie
de notre Jury.

- Monsieur le Professeur Agrégé Jean SCHNEPP

Il nous a guidé avec bienveillance au cours
de l'élaboration de ce travail.

Nous tenons à lui exprimer notre respectueuse
gratitude.

A NOS MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

EXTERNAT

Monsieur le Professeur WERTHEIMER

Monsieur le Professeur CREYSSSEL

Monsieur le Professeur PERRIN

Monsieur le Professeur GUICHARD

Monsieur le Professeur LEVRAT

Monsieur le Professeur RAVAUT

INTERNAT

Monsieur le Professeur PAPILLON

Monsieur le Professeur MANSUY

A NOS CONFÉRENCIERS D'INTERNAT

A NOS AMIS de l'EXTERNAT et de l'INTERNAT.

- Monsieur le Docteur Jean Jacques COMTET
Assistant - Chef de Clinique

Qu'il trouve ici le témoignage de notre
gratitude pour l'aide et les conseils qu'il
nous prodigua.

Il a collaboré dans une large mesure à la
réalisation de ce travail.

A MONSIEUR LE GENERAL INSPECTEUR BORON

Professeur Agrégé du Val de Grace.

Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire
et de l'Hôpital d'Instruction des Armées DESGENETTES

En hommage respectueux.

A NOS CAMARADES DE L'ECOLE DE SANTE

P L A N

	Introduction	1
	Historique	2
CHAPITRE I	Etude anatomophysiologique et physiopathologique	4
CHAPITRE II	Considérations étiologiques	10
CHAPITRE III	Etude pathogénique	14
CHAPITRE IV	Etude anatomo-pathologique	18
CHAPITRE V	Symptomatologie et diagnostic	32
CHAPITRE VI	Le traitement	38
CHAPITRE VII	Résultats et indications thérapeutiques	52
	Conclusion	65

I N T R O D U C T I O N

=====

Les fractures de l'omoplate, considérées comme rares, n'ont pas suscité un intérêt aussi grand que les autres lésions osseuses, aussi les publications et divers écrits à ce sujet sont ils peu nombreux. Pourtant ces dernières années, divers travaux sont venus préciser des problèmes d'ordre pathogénique et surtout thérapeutique.

A LYON, 87 cas de fractures de l'omoplate ont été observées en 14 ans, de 1954 à 1967, à la Clinique Chirurgicale Orthopédique et traumatologique du Professeur J. CREYSSEL.

A partir de cette statistique, nous avons pensé pouvoir apporter notre contribution à l'étude des fractures de l'omoplate et envisager ainsi, après un bref rappel historique et anatomophysiologique, leurs profils étiologiques, pathogéniques, anatomopathologiques, clinico-radiologiques et surtout thérapeutiques.

HISTORIQUE

=====

ALBUCASIS, dans son traité de chirurgie, consacre quelques lignes aux fractures de l'omoplate (de restauratione fracturae scapulae) passant sous silence leurs variétés, leur mécanisme et leur gravité.

Les traités généraux des auteurs grecs, romains ou arabes ne mentionnent pas la fracture du col de l'omoplate.

Il faut arriver au XVIIIème siècle pour voir les fractures de l'omoplate mieux étudiées. J.L. PETIT dit à leur propos : "cet os peut être cassé dans son corps ; ses appendices, comme l'apophyse acromion, l'épine et le col peuvent ~~de même~~ se casser, cependant je n'ai jamais vu la fracture de l'apophyse coracoïde... le col de l'omoplate ne peut se casser que très difficilement.."

DUVERNEY partage la même opinion quant à la moindre fréquence des fractures du col, et insiste sur la gravité de ces fractures : " nous avons fait remarquer que la fracture du col de l'omoplate est celle qui est la moins fréquente, mais quand elle arrive, les accidents sont très fâcheux et très dangereux".

HEISTER, dans son ouvrage (institutio de chirurgia) écrit à propos de ces mêmes fractures du col : "on ne peut guère éviter que l'article conserve quelques raideurs et ne perde la faculté de se mouvoir, qu'il ne survienne des inflammations, des tumeurs, des abcès d'un très mauvais caractère..."

Les chirurgiens militaires RAVATON, PERCY, LARREY, BAUDENS, LEGOUEST consacrent dans leurs traités de chirurgie d'armée quelques pages aux fractures de l'omoplate occasionées soit par des coups de sabre, soit par le choc de projectiles divers.

Les fractures de l'omoplate en général apparaissaient ainsi comme peu communes, et celles du col comme étant d'une extrême rareté : pour les fractures en général "RAVATON, rapporte MALGAIGNE, avouait n'en avoir jamais vues après une pratique de 50 années, à part celles produites par des coups de feu sur les champs de bataille". MALGAIGNE, lui même en trouva 4 exemples à l'Hotel DIEU en 11 ans sur 2.358 blessés. Quant aux fractures du col, MORESTIN, en 1894, n'en trouva que 3 ou 4 observations dans la littérature, la plus ancienne étant celle de DUVERNEY.

En fait, l'avènement du diagnostic radiologique a singulièrement modifié nos connaissances : ainsi, comme le souligne TANTON, en 1913, la radiologie a montré que la rareté des fractures du col n'était qu'une méconnaissance et que les fractures de l'angle supéro-externe de l'omoplate sont bien plus fréquentes que les fractures de l'acromion et de l'épine que les anciens auteurs classaient au premier rang.

PLAGEMANN fut un des premiers à apporter, au début de ce siècle, une statistique assez importante de fractures de l'omoplate, regroupant 19 cas de fractures dont 12 intéressaient l'angle supéro-externe.

Ainsi, depuis l'apparition de la radiologie, les observations et les travaux se sont multipliés; outre ceux de HELFERICH, GRUNE, LANGLET, PREISER, KOLLIKER, PROUST, nous retiendrons aux ETATS UNIS ceux de FINDLAY (1931) et plus récemment, les travaux, en BELGIQUE de TONDEUR (1964), en FRANCE, de DECOULX (1956); outre l'importante contribution des diverses Ecoles Italiennes avec : MANETTI (1951), COLOMBATI (1961), SIMEONE (1964).

Alors que le traitement habituel des fractures de l'omoplate est orthopédique, LENORMAND et DUJARIER (1923) et BASSET (1924) inaugurent les premiers en FRANCE l'ostéosynthèse dans de telles fractures, suivis de DUPONT et EVRARD (1932) et plus récemment de R. JUDET (1963).

ETUDE ANATOMOPHYSIOLOGIQUE

&

PHYSIOPATHOLOGIQUE

L'omoplate est la pièce principale de la ceinture scapulaire ; elle est orientée obliquement de dedans en dehors et d'arrière en avant selon un angle de 30° avec le plan frontal que nous appellerons le plan de l'omoplate.

I - Nous décrirons le corps, le col, la glène, les apophyses.

- Le corps, mince, translucide au niveau des fosses sus et sous épineuses, n'est dans ces deux tiers internes qu'une cloison inter-musculaire sans grande importance mécanique. Le corps est renforcé par la présence d'un pilier dans le tiers externe et de l'insertion de l'épine de l'omoplate. Ces deux renforcements, l'un vertical, l'autre transversal se rejoignent au niveau du col.

- Le col décrit le col chirurgical, en dedans de la coracoïde, partant de l'échancrure coracoïdienne, et descendant obliquement en direction du pilier. La présence de cette échancrure crée une véritable zone de concentration de contrainte ; comme en ce point disparaît le renforcement de l'insertion épineuse, le col chirurgical apparaît comme particulièrement faible.

Plus en dehors, le col anatomique est au contraire solide.

- La glène, malgré l'élargissement apporté par le bourrelet glénoidien, ne dépasse pas en surface le tiers de la tête humérale. Ainsi la glène proprement dite ne joue pas un rôle

primordial dans l'articulation de l'épaule : elle n'est qu'un point d'appui pour le levier huméral et à côté d'elle, entrent en jeu par leur importance, la capsule et ses muscles satellites. On imagine qu'une modification dans sa forme n'altère pas nécessairement la mobilité de l'articulation scapulo-humérale.

- Nous passerons sur la coracoïde, pour insister plus sur l'acromion qui possède une surface articulaire avec la clavicule dont nous verrons l'importance.

Les muscles qui s'insèrent sur l'omoplate jouent un double rôle : les uns la fixent sur le thorax, leur contraction de défense lors d'un traumatisme pourra être à l'origine de certaines fractures, les autres, au contraire, la mobilisent : l'omoplate os essentiellement mobile, pourra fuir ainsi le traumatisme.

II - Sur le plan anatomique et physiologique, on peut décrire à l'épaule 5 unités articulaires :

- L'articulation scapulo-humérale et l'inter-scapulo-thoracique
- la sous-acromio-deltoïdienne
- la sterno-claviculaire
- et l'acromio-claviculaire.

L'omoplate va participer à la vie de quatre d'entre elles la scapulo-humérale, l'inter-scapulo-thoracique, l'acromio-claviculaire et indirectement la sous-acromio-deltoïdienne.

III - Envisageons donc maintenant quelques données de mécanique articulaire, afin de mieux comprendre les rôles de l'omoplate.

A/ L'articulation scapulo-humérale

=====

travaille dans un plan oblique;répondant à la glène, qui regarde en avant et en dehors, la tête humérale

regarde en arrière et en dedans suivant un angle de 20° , dit de déclinaison. C'est donc toute l'articulation qui est orientée dans un plan oblique, dont nous allons voir le rôle privilégié.

1/ L'élévation-abduction dans le plan de l'omoplate, c'est à dire associée à une antepulsion de 30° , atteint 104° . Dans un plan uniquement frontal, ce mouvement atteint seulement 90° . On sait tout le profit que l'on peut tirer en rééducation de l'utilisation de cette "voie antérieure".

Cette différence d'amplitude d'élévation dans les 2 plans s'accompagne d'une différence dans les mouvements de rotation automatiquement associés : l'élévation dans un plan frontal n'est maximum que si l'on effectue un mouvement de rotation externe. De fait, ce mouvement met en jeu les muscles sous-épineux et petit rond qui sont aussi des rotateurs externes.

A l'inverse, l'élévation-antépulsion, dans un plan sagittal, se fait avec une rotation interne associée. Ce mouvement met en jeu le faisceau antérieur du deltoïde et le sous-scapulaire qui sont aussi rotateurs internes.

2/ Les mouvements de rotation sont très variables suivant la position du bras. Ainsi la rotation externe se libère progressivement dans le mouvement d'abduction, alors qu'elle est limitée quand le bras pend à la verticale. Il se dégage ainsi une notion fondamentale : abduction et rotation externe sont liées, toute limitation de l'une retentira sur l'autre.

3/ L'étude électromyographique des muscles intervenant dans l'élévation a montré que :

- dans les 30° premiers degrés d'élévation agissent sus-épineux et deltoïde.

- et au delà (travaux d'INNAM), deux forces musculaires différentes entre en jeu :

. une force d'élévation verticale : deltoïde, sus-épineux et faisceau supérieur du grand pectoral.

. une force d'abaissement de la tête : sous-épineux, petit rond et sous-scapulaire.

Ainsi, abaisseurs et rotateurs, les muscles de la coiffe ont un double rôle dans l'élévation.

Au total, l'omoplate joue ainsi un rôle important dans la physiologie de l'articulation scapulo-humérale :

- par le fait qu'elle comporte une de ses surfaces articulaires : la glène; mais à priori une perturbation au niveau du corps de l'omoplate peut également retentir sur cette articulation par la modification du plan d'orientation ; ce dernier définit en effet, le plan le plus favorable à l'élévation-abduction.

- Par le fait que les muscles qui s'y insèrent (muscles de la coiffe des rotateurs et deltoïde) forment ce couple de force qui produit l'élévation. Nous verrons que l'atteinte des muscles de la coiffe est aussi importante dans la genèse des séquelles des fractures que les perturbations anatomiques de la glène.

B/ L'articulation scapulo-thoracique

=====

participe pour une large part à la mobilité du complexe articulaire de l'épaule.

= Dans l'abduction-élévation, l'omoplate bascule dans un "mouvement de sonnette" qui amène son angle supéro-externe en haut et en dedans.

Là encore, ce mouvement possède son amplitude maxima dans le plan de l'omoplate, soit 50°. Si bien que l'abduction-élévation totale atteint 153° dans le plan de l'omoplate (103° dans la scapulo-humérale, et 50° dans la scapulo-thoracique), contre 120° seulement dans le plan transversal.

On pourrait penser qu'une fracture du corps avec déplacement perturbe le glissement dans ce plan. En réalité, la

présence entre le gril costal et l'omoplate de deux muscles, le sous-scapulaire et le grand dentelé, avec deux espaces cellulux inter-serrato-thoracique et inter-serrato-scapulaire, rend peu importante cette perturbation mécanique.

C/ L'articulation acromio-claviculaire

=====

joue un rôle d'amortisseur. Les principaux mouvements de cette articulation permettent des variations de l'angle clavicule-omoplate dans un plan horizontal. Si ces possibilités de variations n'existaient pas, l'omoplate se décollerait progressivement du thorax.

A partir de 90° d'abduction et jusqu'à 135°, intervient un phénomène de rotation de la clavicule autour de son axe longitudinal. En empêchant cette rotation, on limite l'abduction de l'épaule à 110°, mettant en évidence l'importance de cette rotation.

On voit donc qu'en théorie une fracture de l'acromion risquerait de perturber le fonctionnement du complexe articulaire de l'épaule, par l'intermédiaire des altérations anatomiques de l'acromio-claviculaire. La présence d'un fibrocartilage intermédiaire fait qu'un changement d'orientation des surfaces limite assez peu le jeu de cette articulation.

De plus, il apparaît que parallèlement à l'unité anatomique de la ceinture scapulaire, existe une unité physiologique entre la clavicule et l'omoplate : la clavicule oriente l'omoplate dans son plan préférentiel; ceci justifiant le terme que nous emploierons "d'enfoncement de la ceinture scapulaire".

D/ L'omoplate donne insertion aux muscles qui limitent la bourse sous-acromio-deltoïdienne, deltoïde en haut, coiffe des rotateurs en bas.

On comprend donc qu'un traumatisme scapulaire puisse

perturber cet espace de glissement en devenant ainsi un facteur de péri-arthrite.

AU TOTAL, il semble que les altérations anatomiques de l'omoplate ne retentissent que modérément sur le fonctionnement du complexe articulaire de l'épaule. Plus que le retentissement morphologique, joueront dans ces fractures les phénomènes douloureux et réflexes, les perturbations vasculaires et musculaires, tous éléments facteurs de péri-arthrite plus ou moins enraidissante.

Cette péri-arthrite représente un processus essentiellement dégénératif, atteignant le manchon musculotendineux péri-articulaire ou l'articulaire scapulo-humérale elle-même. Elle est volontiers déclanchée par un traumatisme de l'épaule, et l'on sait l'importance dans sa genèse de l'âge (elle est exceptionnelle avant 40 ans) et du terrain puisque celui-ci reconnaît des pathogénies variées (vasculaire, coronarienne, nerveuse périphérique etc...) nous verrons que la plupart des résultats insuffisants dans les fractures de l'omoplate s'observent après 50 ans.

Sur le plan anatomique, cette péri-arthrite réalise d'abord des lésions de la coiffe de l'épaule et des espaces de glissement, source de douleur, mais aussi plus tardivement des atteintes capsulaires au niveau de l'articulation scapulo-humérale : rétraction ligamentaire antérieure, véritable "capsulite adhésive" limitant l'abduction et la rotation externe.

Nous pensons que les séquelles les plus importantes des fractures de l'omoplate sont réalisées par de telles lésions.

CONSIDERATIONS ETIOLOGIQUES

=====

Nous envisagerons successivement la fréquence, le côté, le sexe, l'âge et la profession des accidents outre les circonstances de survenue.

I - FREQUENCE

En 14 ans, de 1954 à 1967, nous avons observé 87 cas de fractures de l'omoplate, à la Clinique Chirurgicale Orthopédique et traumatologique du Professeur J. CREYSSEL à LYON. Ces 87 cas représentent pour 14 ans 0, 25 % des 40.000 patients observés pour des affections traumatiques les plus diverses. 48 de ces blessés furent hospitalisés : la durée de séjour variant de 2 à 3 jours lors de traumatisme simple, à 3 mois lors de polytraumatisme.

Pour COLOMBATI, le pourcentage global est de 0, 7 % ce qui ne diffère guère des autres auteurs ; pour GURTL, les fractures de l'omoplate représentaient 1 % des fractures en général. TONDEUR note, quant à lui, qu'elles représentent 8, 5 % des fractures de l'un des trois os de l'épaule (extrémité supérieure de l'humerus, clavicule, omoplate).

FINDLAY rapporta 21 cas de fractures de l'omoplate, DECOULX 26 cas, TONDEUR 38 cas, COLOMBATI 40 cas, SIMEONE 85 cas; ROWE 54 cas, soit 3, 4 % des fractures de la ceinture scapulaire.

BOHLER, à l'occasion de la discussion du rapport de TONDEUR sur les fractures récentes de l'épaule, devant la Société BELGE d'Orthopédie, dit avoir observé, en 10 ans, 418 fractures de l'omoplate. C'est là, semble-t-il, la plus grosse statistique rapportée, toutefois cet auteur n'en a pas apporté une analyse précise.

L'anatomie vient en aide pour expliquer le peu de fréquence de ces fractures : l'omoplate est située à la partie postérieure de l'épaule ; elle est entourée de muscles épais qui lui forment comme un coussin protecteur, destiné à amortir les chocs et les violences extérieures. Etant essentiellement mobile, cet os fuit pour ainsi dire le traumatisme.

II - LE CÔTÉ

En ce qui concerne le côté lésé, nous retenons une prépondérance du côté droit (avec 56 cas, soit 63 %) par rapport au gauche (33 cas, soit 37 %). Nous n'avons pas enregistré de cas bilatéraux, événement rare si l'on se reporte à la bibliographie : on cite ainsi le cas de FINDLAY, celui de BELLONE, celui de MUSCOLO et celui de COLOMBATI.

III - LE SEXE

La grande majorité des patients est de sexe masculin : 80 hommes pour 7 femmes, soit 92 %. COLOMBATI note 87, 5 %, BENEDETTI 95 %.

Cette nette prépondérance masculine est fort compréhensible si l'on considère que la majorité de ces lésions survient à l'occasion d'accidents du travail ou de trajet.

IV - L'ÂGE

Quant à l'âge, notre étude montre que la plus grande fréquence se situe entre 30 et 49 ans, avec un maximum entre 40 et 49 ans.

Ces chiffres correspondent en gros aux constatations des divers auteurs : COLOMBATI note ainsi une plus grande fréquence entre 30 et 59 ans, avec un maximum pour la décennie 30-39 ans. Ces fractures

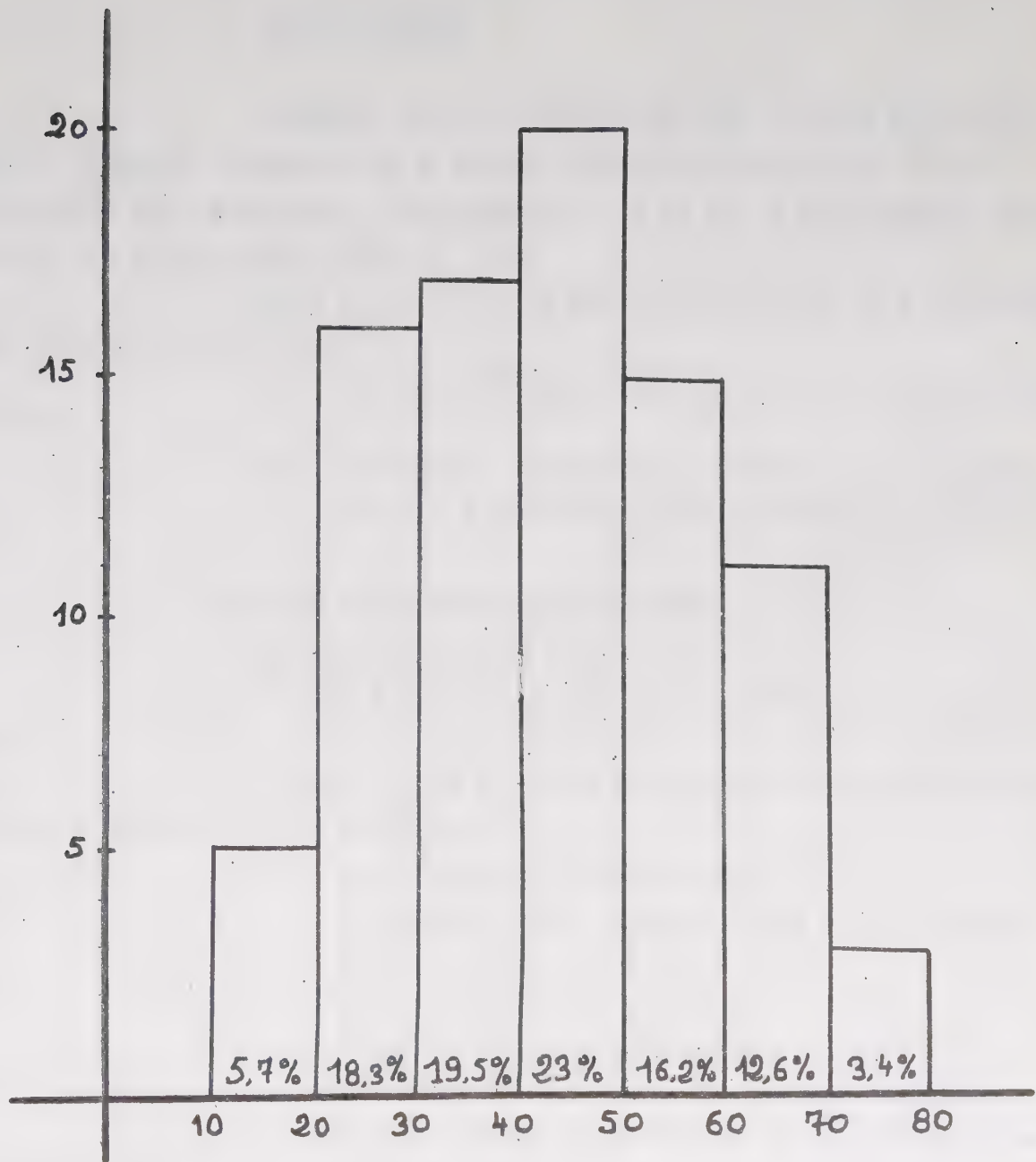


Tableau n° 1: Répartition des cas en fonction de l'âge .

surviennent donc, dans l'ensemble, chez des individus en pleine activité.

Le tableau I étudie la répartition des cas de notre statistique en fonction de l'âge.

V - LA PROFESSION

DECOULX remarque que sur 26 cas, 21 sont des "manouvriers". FINDLAY relève que 62 % de ses patients effectuent un travail pénible (du type manoeuvre, métallurgiste ...) et 28, 5 % un travail moins pénible (du type boucher, gardien ...).

Nous avons retrouvé dans notre travail un fort pourcentage de travailleurs manuels :

58, soit 66, 5% exerçaient un travail considéré comme pénible.

19, soit 22 % occupaient un travail moins pénible.

10, soit 11, 5 % étaient sans profession ou retraités.

VI - LES CIRCONSTANCES DE SURVENUE

peuvent se classer comme suit :

. chez 9 de nos malades (10 %), elles ne sont pas précisées.

. chez 54 (63 %), nous avons trouvé à l'origine du traumatisme un accident de la circulation :

- 8 par accident d'automobile.
- 2 renversés dans un autobus par coup de frein
- 12 par accident de motocyclette.
- 13 par accident de vélomoteur
- 6 par accident de bicyclette.
- 7 piétons furent renversés par une automobile.
- 5 sont étiquetés accident de la circulation sans

autre précision.

. 15 de nos blessés (17 %) ont été victimes d'une

chute :

soit d'une certaine hauteur (6 cas) : une chute de 10 mètres, 4 chutes entre 2 et 4 mètres, une chute d'un tabouret.

soit de leur hauteur dans 10 cas.

. les 9 malades restant (10 %) ont été victimes d'un traumatisme :

soit par écrasement dans 4 cas

soit par choc direct d'un objet au niveau de l'épaule dans 5 cas.

Dans la majorité des cas, la réalisation de la fracture a donc nécessité un traumatisme violent ; nous retiendrons la particulière fréquence des accidents de la circulation (63 %) plus de 75 % pour TONDEUR. DECOULX note la fréquence des accidents de la route (voiture, moto), des chutes d'un lieu élevé ou des contusions de l'épaule par un objet quelconque.

- AU TOTAL

La fracture de l'omoplate apparaît comme peu fréquente, et le profil type du blessé pourrait être esquissé de la manière suivante : il s'agit d'un homme (92 %) entre 30 et 50 ans (43 %), travailleur manuel (88, 5 %), victime d'un accident de la circulation (63 %), le plus souvent sur véhicule à 2 roues.

ETUDE - PATHOGENIQUE

=====

L'étude du mécanisme de production d'une fracture de l'omoplate se heurte à un gros écueil chez ce blessé volontiers polytraumatisé, souvent victime d'un accident de la circulation : l'impossibilité de décrire la position de chute et même, le point d'impact : par exemple moignon de l'épaule ou région scapulaire.

Classiquement, trois modalités isolées ou associées entre elles, peuvent produire une fracture de l'omoplate :

- . le traumatisme direct dans lequel le point d'impact porte sur la région scapulaire ;
- . le traumatisme indirect où l'extrémité supérieure de l'humérus transmet la force vive du choc à la glène ;
- . enfin dans certains cas, la contraction musculaire peut intervenir, comme tendent à le prouver les cas de fractures par électrocution (REICHEL).

L'appréciation de la part respective de l'un ou l'autre mécanisme est difficile, variable selon les auteurs :

- En 1882, FARABEUF et CAVAYE étudièrent sur des omoplates dépouillées de leurs muscles, les effets de chocs les uns directs, les autres indirects; et ces auteurs en conclurent ainsi leur expérimentation : "la fracture du col doit être bien plutôt considérée comme une fracture par arrachement que par choc direct et cela grâce à l'extrême résistance des ligaments antérieurs de la capsule, lesquels n'ont jamais été rompus, quelle que fut la violence du

choc et ses résultats. Quant à la glène, elle peut être fracturée par un choc portant sur la tête de l'humérus". Il s'agissait d'une expérimentation sur le cadavre qui reproduisait donc imparfaitement la réalité.

- PERVES (1934) pense, toujours au sujet des fractures du col, qu'il faut faire appel à l'action musculaire bien plus que ne l'ont fait les classiques : "si l'omoplate était balante, dit-il, elle ne se fracturerait guère : le premier rôle des muscles au contact d'un accident est de bloquer l'os contre le thorax et de l'unir étroitement à la tête de l'humérus par contracture de défense instinctive". Cet Auteur donne sa propre explication de telles fractures : il considère le pilier, surmonté de sa cavité glénoïde, comme un os long. Au moment d'un traumatisme, les muscles qui s'y insèrent, contribuent à fixer l'épaule et surtout ébauchent un mouvement de flexion combiné de torsion (traction en haut et en avant du grand et petit ronds, en bas et en arrière du triceps). Or, c'est à l'union des insertions de ces muscles que naît avec prédilection le trait de fracture.

- DAUMERIE et COURTOIS penchent pour l'hypothèse du traumatisme direct.

- BENEDETTI (1951), par contre, retient plus l'hypothèse du traumatisme indirect, faisant intervenir la contraction musculaire et la traction ligamentaire. MANETTI (1951) insiste également sur le rôle de la contracture musculaire de défense.

- BIANCHI, étudiant plus particulièrement les fractures de l'omoplate, associées à celles de la clavicule, pense que le mécanisme direct engendre des fractures du corps, de l'épine, de l'acromion ; le mécanisme indirect étant responsable de la fracture du col.

- D'autres auteurs, tels DOMENICONI et REPACI pensent que le traumatisme direct provoque une fracture des segments superficiels (épine, acromion, coracoïde); les segments profonds (glène, col, corps) se fracturant par traumatisme indirect, lors d'une chute sur le moignon de l'épaule.

- L'imprécision de nos cas ne nous permet pas de faire une analyse précise du mécanisme. Toutefois, nous pensons que :

= La fracture du col est due le plus souvent à un traumatisme indirect : lors d'un choc sur le moignon de l'épaule, la force vive est transmise par l'extrémité supérieure de l'humérus qui frappe la glène comme un marteau et détache l'angle supéro-externe. Il est important que la force du traumatisme ne s'épuise pas auparavant en créant par exemple une fracture de l'humérus, de la clavicule ...

= Les fractures de la glène semblent devoir reconnaître le même mécanisme, après une chute sur le moignon de l'épaule.

= Les fractures des apophyses résultent souvent d'un traumatisme direct, tout au moins en ce qui concerne l'apromion et l'épine. Pour la coracoïde en effet le traumatisme indirect semble plus fréquent : soit par contraction violente musculaire et étirement ligamentaire, soit par abaissement brutal de la clavicule (SPEED) soit par élévation brusque de la tête humérale en position de subluxation (REDON - 1928).

= Les fractures du corps, si elles peuvent résulter d'un traumatisme direct par choc sur la région scapulaire, nous semblent reconnaître fréquemment leur origine dans un traumatisme indirect, notamment les fractures transversales sous-glénoïdiennes. Ce type de fracture résulterait d'une distorsion entre :

. le tiers supérieur de l'omoplate (épine comprise) sollicité par un traumatisme dirigé d'avant en arrière, lors d'un choc sur le moignon de l'épaule.

. et les deux tiers inférieurs, sollicités par une force inverse, due à la contraction du muscle grand dentelé et dirigée en avant et en dehors.

= Nous avons eu enfin, l'attention attirée par

certain types de traumatisme qui réalisent de véritables enfoncements de la ceinture scapulaire. Dans 16 cas, nous avons observé l'association d'une fracture de clavicule à une fracture d'omoplate; de plus s'y ajoutaient une ou plusieurs fractures de côtes dans 8 cas.

De telle sorte que c'est la partie externe de la ceinture scapulaire, dans son ensemble, qui se déplace en dedans, témoignant ainsi du mécanisme de production par choc latéral, analogue au mécanisme des fractures trans-cotyloïdiennes ou de certaines fractures de la ceinture pelvienne.

ETUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE

=====

Cette étude nous amènera à envisager la classification des fractures de l'omoplate puis les lésions associées.

I - CLASSIFICATION

Pour rares que soient les fractures de l'omoplate, les classifications proposées par les divers auteurs n'en sont pas moins nombreuses et variées. Certaines se fondent sur un critère purement anatomique, d'autres tiennent compte en outre du critère pathogénique.

- Ainsi TANTON, au début de ce siècle classait ces fractures en :

- . fractures de l'angle externe : les unes articulaires intéressant le col anatomique ou la cavité glénoïde ; les autres extra et para-articulaires : acromion, coracoïde et col chirurgical.

- . fractures du corps : distinguant des fractures sus et sous épineuses, de l'épine, de l'angle inférieur ou interne.

- . en un troisième groupe, il individualisait les fractures dites complexes.

- OMBREDANNE (1937), MENEGAUX (1959) distinguent des :

- . fractures du col chirurgical.
- . fractures de la glène et du col anatomique.
- . fractures du corps, y rangeant à côté des fractures de l'épine, les fractures des fosses sus et sous-épineuses et celles intéressant le bord axillaire, ou pilier de l'omoplate,

l'angle inférieur et l'angle supéro-interne.

. enfin, des fractures des apophyses : coracoïde et acromion.

- TONDEUR reprend sensiblement cette classification, distinguant des fractures du corps, des apophyses mais regroupe sous le terme de fractures de l'angle supéro-externe outre les fractures du col chirurgical, celles du col anatomique, de la glène, et notion moins classique, celles du pilier externe. En effet, "ces dernières dit cet Auteur, nous ont paru être l'amorce d'une fracture du col chirurgical ; leur trajet part sous le tubercule glénoïdien et se dirige plus ou moins vers l'échancrure coracoïdienne, comme les traits des fractures du col chirurgical. Le déplacement éventuel qu'elles engendrent aboutit aussi à une bascule de la cavité glénoïde vers l'avant et le bas. En conséquence, conclut TONDEUR, la fracture du pilier externe représente à nos yeux une fracture incomplète du col chirurgical".

- COLOMBATI pense, quant à lui, que dans un large pourcentage des cas, il existe une stricte correspondance entre le mécanisme pathogénique et l'entité anatomo-pathologique. Ainsi pense-t-il pouvoir adopter la classification suivante, tenant compte des critères anatomique et pathogénique:

- . fractures du corps : - sus et sous épineuses
 - de l'angle inférieur
 - marginales
- . fractures du col chirurgical
- . fractures de la cavité glénoïde
- . fractures des apophyses.
- . fractures complexes (corps-épine, col-glène, corps-glène, corps-col).

- Pour notre part, nous pensons pouvoir rattacher ces fractures à l'un des trois grands groupes suivants :

- . fractures de l'angle supéro-externe
- . fractures du corps
- . fractures des apophyses.

- Le tableau suivant étudie le nombre de cas observés dans chacun des groupes, et leur pourcentage.

TYPE de FRACTURE : NOMBRE de CAS : POURCENTAGE			
Angle supéro-ext.:	48	:	55 %
Corps	29.	:	33 %
Apophyses	10	:	12 %

Nous nous proposons maintenant d'étudier sur le plan anatomo-pathologique chacun de ces groupes.

A/ Les fractures de l'angle supéro-externe.

On en distingue deux grands types : les unes intra-articulaires, les autres juxta-articulaires.

1/ Les fractures intra-articulaires intéressent

- le col anatomique, cette portion osseuse légèrement rétrécie qui supporte la glène et se trouve immédiatement en arrière du bourrelet glénoïdien. Le trait commence en dehors de la base de la coracoïde et s'étend jusqu'au tubercule glénoïdien. Le manchon des muscles rotateurs limite habituellement le déplacement. Nous avons observé une variété de cette fracture, sans déplacement, C'est une fracture, en pratique, rarement rencontrée.

- la cavité glénoïde, et sont partielles ou totales.

. les fractures partielles sont des fractures marginales, rarement postérieures, le plus souvent antérieures. Le détachement d'un fragment du rebord glénoïdien antérieur s'observe tout spécialement au cours des luxations d'épaule. Nous en rapportons 4 cas, dont 2 associés à une luxation d'épaule. Dans un cas la persistance du déplacement marginal fut un facteur d'instabilité de la luxation : celle-ci se reproduisit initialement à trois reprises. Nous n'avons pas vu de luxation récidivante.

. Les fractures totales, les unes sont glénoïdiennes pures, les autres s'irradient au corps de l'os.

Le trait n'est que rarement limité à la glène elle-même ; dans certains cas, le traumatisme réalise un véritable éclatement de la glène en étoile. Nous n'avons pas noté de tels cas.

Habituellement, et c'est le cas chez 7 de nos traumatisés, le trait parcourt toute l'omoplate, transversalement à travers la glène, le col et le corps : ce sont des fractures transversales articulaires. Le trait horizontal ou proche de l'horizontal divise la glène en 2 fragments : l'un supérieur, l'autre inférieur. Le déplacement est variable et nous avons surtout relevé un déplacement du fragment supérieur en dedans et en rotation interne et antérieure (3 cas), ou un simple écartement en V des deux fragments (1 cas), 3 cas ne comportaient pas de déplacement.

Il s'agit de fractures articulaires, donc à priori plus graves. Mais, même l'existence d'un dénivelé articulaire n'est pas spécialement néfaste ; en effet, la glène est surtout un point d'appui pour le levier huméral et c'est avant tout la mobilité qui prime.

Telles sont les fractures articulaires dont nous avons observé 12 cas : une du col anatomique, 4 du rebord antérieur de la glène et 7 transversales articulaires.

2/ Les fractures juxta-articulaires désignent les fractures dites du col chirurgical.

- Le trait de fracture affecte une direction générale oblique en bas et en dehors. Schématiquement il débute au niveau de l'échancrure coracoïdienne et gagne le bord externe de l'os à une distance variable du tubercule glénoïdien. Le fragment distal comprend ainsi le massif glénoïdien, l'apophyse coracoïde et la partie toute externe de la fosse sous-scapulaire. Le fragment proximal comprenant le corps de l'omoplate, l'épine et l'acromion.

En fait, diverses variétés peuvent s'observer ; le

trait débute toujours au niveau de l'échancrure coracoïdienne et se conduit ensuite de manière différente :

Ici, il gagne le tubercule glénoïdien par le plus court chemin, laissant en dedans de lui l'épine.

. Là, il rejoint toujours ce même tubercule mais en décrivant un parcours à concavité externe ; le trait plus médian intéresse alors l'épine.

. Ailleurs, le trait plus vertical, cheminant dans la gouttière inscrite entre la fosse sous-épineuse et le renforcement du bord axillaire, fracture le pilier à une distance plus ou moins importante du tubercule glénoïdien, généralement à 2 ou 3 cms de celui-ci, parfois plus loin. WHITE rapporte ainsi un cas où le trait s'étendait jusque sur le bord spinal en passant au-dessus de l'angle inférieur.

Des traits accessoires peuvent s'irradier aux diverses parties de l'omoplate et constituer ainsi des fractures complexes. Nous avons relevé, associées à la fracture du col chirurgical, 2 fractures comminutives du corps, 4 fractures détachement du pilier et 2 fractures transversales du corps.

C'est ainsi que nous avons observé 36 fractures juxta-articulaires : 28 intéressant le seul col chirurgical, 8 comportant en outre des traits de refend.

- Le déplacement et d'ordinaire considéré comme peu fréquent. GRUNE rapporte 11 fractures du col, dont 10 sans déplacement. Parmi nos 36 fractures juxta-articulaires, nous en avons relevé 3 où le déplacement discret n'était visible que sur les clichés de profil : il consistait en un déplacement du massif glénodien en avant et en dedans du reste de la palette; dans 8 cas (22, 2 %) le déplacement était appréciable : le fragment comportant le massif glénoïdien et une partie plus ou moins importante du pilier avait subi un déplacement en bas, associé à une rotation interne et antérieure.

Le déplacement aboutit donc à une bascule de la cavité glénoïde vers le bas et l'avant. DECOULX a pu parler de véritable luxation de la glène par rapport à l'omoplate.

L'importance du déplacement est conditionnée en partie par l'état des ligaments coraco-claviculaire et acromio-coracoïdien : intacts, ceux-ci s'opposent au déplacement ; et souvent, même s'ils ont cédé, l'action des muscles sus et sous-épineux, l'état du périoste limitent le déplacement. Ce déplacement de l'angle externe est dû en grande partie à l'action des muscles thoraco-brachiaux ; les muscles qui s'insèrent sur la tête humérale amènent cet angle supéro-externe à chevaucher la face antérieure du reste de l'omoplate. Le fragment glénoïdien peut en outre subir des mouvements de bascule et de rotation : bascule de haut en bas, de dehors en dedans, autour d'un axe perpendiculaire au plan de l'omoplate, amenant l'extrémité inférieure du fragment glénoïdien en dedans ; rotation autour d'un axe vertical de dehors en dedans, reportant le centre de la glène vers l'intérieur : la cavité glénoïde regarde ainsi en bas et en avant.

GRUNE signale un cas rare de déplacement en haut du fragment glénoïdien attiré par les muscles rotateurs, le fragment proximal étant abaissé par le grand dentelé.

Ces fractures, même si elles désorientent la glène ne sont pas graves, étant donné la mobilité de l'omoplate qui intervient comme élément de compensation.

Ainsi envisagée l'étude des fractures de l'angle supéro-externe, nous abordons maintenant celles des fractures du corps.

B/ Les fractures du corps

par ordre de fréquence, elles viennent dans notre statistique au second rang, après les fractures de l'angle supéro-externe : nous en avons réuni 29 cas, soit 33 %.

Elles intéressent le pilier ou la partie mince de l'os. On peut ainsi les subdiviser en :

fractures de l'écaille, les unes longitudinales,
les autres transversales,
fractures du pilier
et fractures des angles.

1/ Les fractures de l'écaille sont en général complètes.

a) Certaines sont rares : c'est le cas des fractures comminutives dont nous avons cependant observé 2 cas, associées à une fracture du col chirurgicale de l'omoplate. AMBROISE PARE les qualifiait "d'enfonçures de la partie large". Classiquement elles impliquent le plus souvent de graves traumatismes.

b) Egalement rares, nous sont apparues les fractures longitudinales ou verticales : nous en avons relevé un seul cas. Le trait intéressait les fosses sus et sous-épineuses, en traversant l'épine près de son extrémité interne. Cette fracture était incomplète le trait n'allant pas du bord supérieur au bord interne ; il n'y avait donc pas de séparation de l'écaille en 2 fragments. TONDEUR rapporte un cas similaire. Pour MENEGAUX, ces fractures intéressant à la fois les fosses sus et sous-épineuses sont rares et dit-il on en cite des observations : celles de MIDDELDORF, de HILL, d'OGILVIE. Ces fractures sont habituellement sans déplacement.

c) Les fractures transversales nous sont apparues comme particulièrement fréquentes : nous en relevons 24 cas (26, 7%) MERLE d'AUBIGNE considère d'ailleurs que les fractures du corps sont en règle transversales.

- Le trait de fracture peut intéresser la fosse sus-épineuse ; nous n'avons pas noté de tel cas. Le plus souvent il intéresse la fosse sous-épineuse, c'est le cas de nos 24 malades COLOMBATI relève 35 % de fractures intéressant la fosse sous-épineuse

Le trait s'étend du bord spinal au bord axillaire, est plus ou moins oblique, incliné le plus souvent en bas et en dehors. Sur le bord spinal, il débute haut, généralement juste sous l'insertion interne de l'épine, et delà gagne le pilier à 1 ou 2 cm sous le tubercule glénoïdien. Ces fractures occupent donc la partie toute supérieure de la fosse sous épineuse. En raison de l'aboutissement du trait à peu de distance du massif glénoïdien, nous avons intitulé ces fractures "transversales sous glénoïdiennes", les opposant ainsi aux fractures transversales articulaires qui intéressent la glène.

Ces fractures transversales sous-glénoïdiennes, au trait généralement linéaire, s'accompagnent parfois de trait de refend. Pour notre part; nous avons noté l'association relativement fréquente à une fracture-détachement du pilier : au trait transverso-oblique s'ajoute un trait plus ou moins perpendiculaire à celui-ci et qui gagnant l'angle inférieur, détache le pilier. Nous avons rencontré ainsi 6 cas, soit le quart des fractures transversales.

- Le déplacement est fréquent dans ce type de fracture. OMBREDANNE le considère même constant. Parmi nos 18 fractures sous glénoïdiennes pures, 15 s'accompagnent d'un déplacement (83 %)

"Le fragment inférieur, dit OMBREDANNE, remonte plus souvent en avant qu'en arrière du fragment supérieur, avec chevauchement de 2 à 5 cm. Le fragment inférieur peut déborder en dehors et basculer généralement en dehors". Le bord externe du fragment inférieur remonte ainsi plus que le bord spinal. Nous avons noté ce type de déplacement dans trois cas, caractérisé par une bascule en haut et en dehors du fragment inférieur. Dans les autres cas, il s'agissait plus d'un déplacement interne du fragment supérieur, comme l'attestent les clichés pris en profil. Nous avons relevé 11 fois cette translation interne. Dans 1 cas, elle était isolée ; dans 7 autres cas, s'y associait un déplacement de ce même fragment supérieur en rotation interne et antérieure : la glène apparaissait presque comme vue de face. Cependant, dans les 3 autres

cas le fragment glénoïdien avait subi au contraire, une rotation externe et postérieure : sur les clichés de profil l'orientation de la glène était ainsi para-sagittale. Dans 1 cas, enfin, le fragment inférieur avait subi un léger décalage en dedans.

Deux, parmi les 6 fractures transversales associées à une fracture-détachement du pilier, s'accompagnaient d'un déplacement du fragment supérieur glénoïdien : l'une avec déport interne, l'autre avec rotation externe et postérieure. Dans ces 6 cas, existait en outre un déplacement en dehors du pilier détaché.

Telles sont les fractures de l'écaïlle dont nous retiendrons la particulière fréquence des fractures transversales sous glénoïdiennes (plus du quart des fractures de l'omoplate) ; le déplacement, semble fréquent et consiste habituellement en un déport du fragment supérieur en dedans et en rotation interne et antérieure; il est donc semblable au déplacement des fractures du col chirurgical.

2/ Les fractures du pilier sont de deux types : les unes comportent un trait transversal, né au dessous du tubercule glénoïdien et qui incise le pilier sans intéresser le reste de l'omoplate ; ce sont des fractures incomplètes dont le trait, s'il s'était prolongé, aurait pu engendrer une fracture du col ou du corps, transversale. Les autres comportent outre ce trait transversal, un trait vertical qui longe le pilier, gagne l'angle inférieur ou son voisinage et détache ainsi le bord axillaire de l'omoplate : ce sont des fractures-détachement du pilier.

Notre étude comporte 2 fractures transversales du pilier et 1 fracture-détachement isolée dans laquelle la pointe du pilier bascula en dedans. Dans 6 autres cas, déjà envisagés, cette fracture s'associait à une fracture transversale et là, la pointe du pilier était au contraire attirée en dehors et en haut.

3/ Les fractures des angles sont rares : tantôt on observe le détachement d'un fragment plus ou moins important de l'angle inférieur attiré en bas par l'action du grand dentelé; tantôt il s'agit d'une fracture de l'angle supéro-interne dont le fragment libre peut être déplacé en haut et en dedans par action de l'angulaire. Nous avons observé un cas de fracture de l'angle supéro-interne.

C/ Les fractures des apophyses
=====

elles intéressent la coracoïde, l'épine et l'acromion.

1/ Les fractures de la coracoïde, décrite par DESAULT, en 1798, apparaissent comme rares : en 1914, TANTON relevait 20 cas publiés dans la littérature.

Nous avons observé 3 cas : 2 intéressaient la pointe de la coracoïde, un la base. Le trait de fracture siège soit à la base de l'apophyse, le déplacement est alors discret, soit à la pointe, le déplacement est plus fréquent conditionné par l'action prépondérante de l'un ou l'autre muscle : petit pectoral, biceps, coraco-brachial. Certains publièrent des fractures multi-fragmentaires voire même longitudinales. Chez le jeune, jusqu'à l'âge de 16 ans il s'agit d'un décollement épiphysaire, le trait siègeant à la base. MENEGAUX signale la fracture secondaire de la coracoïde allongée pour greffe dans le traitement de la luxation récidivante de l'épaule.

Il est enfin remarquable de noter que la fracture de la coracoïde est rarement isolée : elle est souvent associée à une luxation d'épaule ou à une fracture de clavicule; 2 de nos 3 cas s'associaient à une luxation d'épaule.

2/ Les fractures de l'acromion sont également rares, alors que COLOMBATI rapporte 5 cas (12, 5 %), nos 6 cas de fractures isolées ne représentent que 6, 7 % des fractures de l'omoplate. Les fractures de la pointe et de la portion articulaire

ANGLE SUPÉRO- EXTERNE	ARTICULAIRE 14%	Rebord Ant: Glène 4 cas Col Anatomique 1 Transversale Articulaire 7
	JUXTA- ARTICULAIRE 41%	Col Chirurgical 28 cas Col + Refend: pilier 4 transversale 2 écaille 2
CORPS 33%	Transversale sous-glénodienne Pilier Verticale Angle Supéro-Int.	24 cas 3 1 1
APO PHYSES 12%	Epine Acromion Coracoïde	8 cas 2

Tableau n°2

variétés anatomiques
des fractures

rare, et c'est en règle des fractures de la base que l'on observe. Le trait oblique siège à un ou deux centimètres de l'angle. Le déplacement, s'il existe, se fait le plus souvent en bas et en avant. Tous nos cas intéressaient la base de l'acromion, l'un s'accompagnait d'une fracture de clavicule. Chez le jeune, jusqu'à l'âge de 24 ans il s'agit d'un décollement épiphysaire.

3/ Les fractures de l'épine niées par les uns tel MENEGAUX qui met en doute leur existence, acceptées par d'autres qui les rangent parmi les fractures du corps, existent quand même isolées : nous avons ainsi relevé 2 cas intéressant la partie moyenne. Habituellement il n'y a pas de déplacement.

Ainsi se présentent sur le plan anatomique les divers types de fractures de l'omoplate : le tableau n° 2 étudie le nombre des différents cas de notre statistique et leur pourcentage.

- Avec 48 cas (55 %) les fractures de l'angle supéro-externe apparaissent comme les plus fréquentes ; TONDEUR en dénombre 45 %, SIMEONE 45, 8 %, DECOULX 50 %.

A l'intérieur de ce groupe, les fractures juxta-articulaires représentent 36 %, les fractures articulaires 14 %. Donc, si on élimine les fractures du rebord antérieur de la glène qui sont plutôt des complications des luxations antéro-internes de l'épaule, on peut dire que moins de 10 % des fractures de l'omoplate sont articulaires.

- En second lieu viennent les fractures du corps 33 % (29 cas). 37, 5 % pour COLOMBATI, 31, 5 % pour TONDEUR, et 41 % pour SIMEONE.

- viennent enfin les fractures des apophyses qui sont plus rares 12 %.

Notons enfin que ces fractures peuvent être reconnues par l'irradiation d'un trait du col au corps pa-

exemple, ou par l'association des fractures de divers segments : acromion plus coracoïde.

Fracture qui requiert pour se produire un traumatisme souvent important, la fracture de l'omoplate s'accompagne ainsi fréquemment de lésions associées.

II - LESIONS ASSOCIEES

Elles sont reconnues comme fréquentes par les divers auteurs : "dans plus de trois quart des cas, la fracture de l'omoplate se voit reléguée au second plan des préoccupations cliniques et thérapeutiques; En effet 30 de nos 38 patients présentaient des lésions associées dominant le tableau". TONDEUR.

Ces lésions associées sont diverses ; le plus communément il s'agit d'une fracture d'une autre pièce squelettique ou de traumatisme crânien. Parfois, il s'agit de lésions des parties molles de voisinage : déchirures musculaires, épanchements sanguins abondants, déchirures ligamentaires intéressant surtout les ligaments acromio-coracoïdiens et coraco-claviculaires. RUTTIMANN a décrit une déchirure de l'artère axillaire. SIMEONE relève dans 4 cas un déficit résiduel dû à des lésions nerveuses dont une du plexus brachial et deux du nerf circonflexe.

Si ROWE rencontrait des lésions associées dans 75 % de ses fractures d'omoplate et COLOMBATI dans 32, 5 %, comme DECOULX, nous avons trouvé cette association dans environ la moitié des cas : 56, 5 %.

Là, il s'agissait de traumatisme crânien ou de fracture d'une pièce squelettique en général ; ici, il s'agissait plus électivement de l'atteinte homo-latérale d'une pièce de la ceinture scapulaire ou d'éléments avoisinants telles les côtes.

- Les lésions en général se retrouvent dans 29 cas représentant 33 %.

. 14 fois existait un traumatisme crânien : léger dans 3 cas, dans 11 cas s'accompagnant d'une perte de connaissance, ce traumatisme crânien peut entraver la mise en route du traitement adéquat, retardant en particulier la possibilité d'une mobilisation précoce. Il peut, en outre, entraîner une méconnaissance de la fracture de l'omoplate.

. 4 fois s'associait une fracture du membre supérieur (humérus et deux os de l'avant-bras, cubitus, radius, métacarpiens,) dont 3 homo-latérales à la fracture d'omoplate, interdisant là encore l'utilisation du traitement adéquat.

. De même, les 6 traumatismes thoraciques, les 3 traumatismes rachidiens sans lésion neurologique, et les 5 traumatismes du bassin, reléguaient la fracture d'omoplate au second plan.

. Enfin, les 9 fractures d'un membre inférieur, dont 6 fractures du fémur et 3 de jambe, constituèrent un obstacle à une rééducation précoce.

- Les lésions homo-latérales à la fracture d'omoplate, d'une pièce de la ceinture scapulaire ou de côtes sont fréquentes : elles sont retrouvées également dans un tiers des cas.

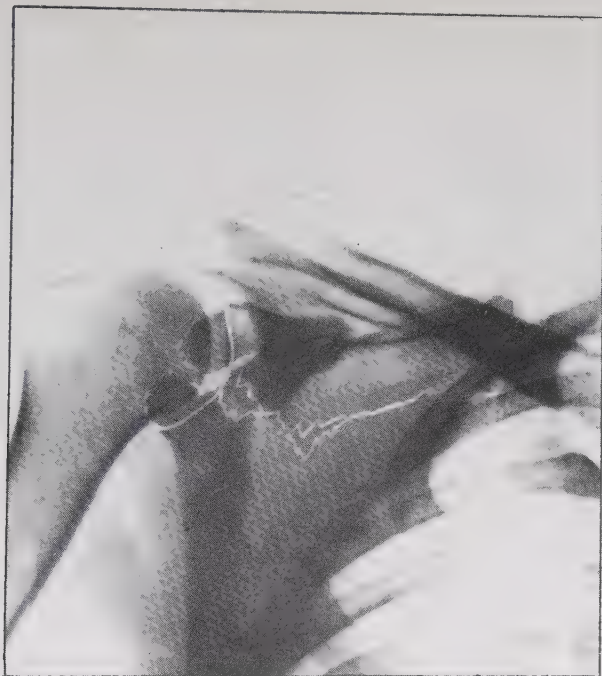
. Si nous avons noté l'association à une fracture d'omoplate de 3 luxations antéro-internes d'épaule, d'une disjonction acromio-claviculaire, d'une fracture du trochiter et d'une fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus, nous avons surtout relevé l'association de fractures de clavicule ou de côtes.

. Dans 15 cas s'associaient des fractures de côtes homo-latérales, intéressant généralement l'arc moyen, et les deuxième, troisième ou quatrième côtes, plus rarement les côtes basses. Une seule fois nous avons rencontré des fractures étendues de 10 côtes.

. Dans 16 cas, s'associait à la fracture d'omoplate une fracture de clavicule, habituellement du tiers moyen ou du tiers

externe. 8 de ces fractures s'accompagnaient d'une ou plusieurs fractures de côtes.

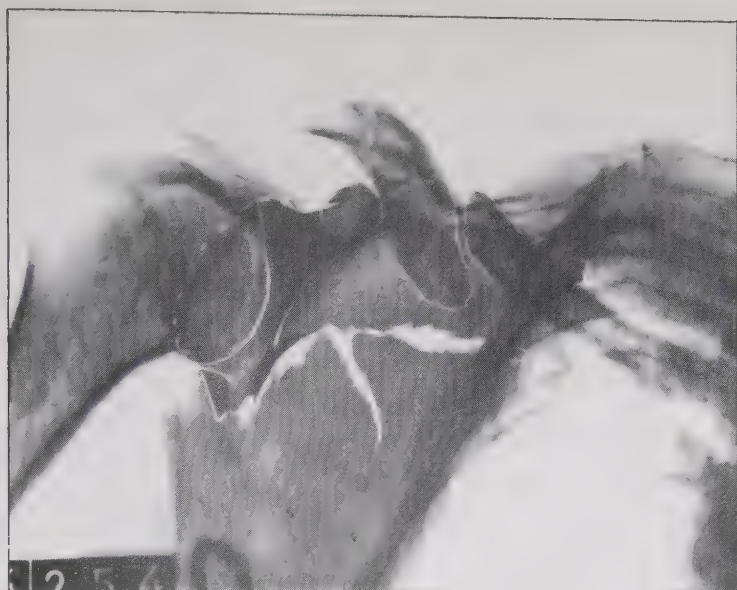
Nous retiendrons donc au terme de cette étude anatomo pathologique la fréquence des lésions associées (56, 5 % de nos cas) qu'elles soient générales ou localisées à la ceinture scapulaire et aux côtes. Ces lésions par leur gravité pourront dominer le tableau clinique, entraîner parfois la méconnaissance initiale de certaines fractures d'omoplate et surtout constituer un obstacle à l'emploi de la méthode thérapeutique la plus judicieuse.



Fracture transversale
articulaire.



Fracture du col
chirurgical.



Fracture transversale
sous-glénoïdienne.
(associée à une frac-
ture de clavicule et
des fractures de côtes).



Enfoncement de la cein-
ture scapulaire associant
à une fracture d'omoplate
une fracture de clavicule
et de la 3ème côte.

SYMPTOMATOLOGIE ET DIAGNOSTIC

=====

I - LA SEMEIOLOGIE

est habituellement pauvre, parfois la fracture est méconnue : la pauvreté des signes cliniques empêche vraisemblablement de diagnostiquer certaines fractures de l'omoplate. De plus, du fait des fréquentes lésions associées, la fracture de l'omoplate se voit reléguée au second plan des préoccupations cliniques dans nombre de cas.

A/ Chez ce patient qui se présente dans l'attitude des traumatisés du membre supérieur, accuse des douleurs spontanées assez vives et une impotence fonctionnelle presque complète, l'examen clinique permet toutefois de soupçonner le diagnostic :

- un signe est pratiquement toujours retrouvé :

l'abduction active de l'épaule est impossible, alors que l'abduction passive, pratiquée avec douceur, permet souvent d'atteindre 90°.

NEVIASER attira l'attention sur cette impossibilité d'abduction active et la qualifia de "pseudo-rupture de la coiffe des rotateurs". D'après cet Auteur, l'infiltration hémorragique des fosses sus et sous-épineuses et sous-capulaires serait génératrice d'un spasme musculaire responsable de l'impossibilité de porter le bras en abduction. L'hématome résorbé, le pouvoir d'abduction réapparaît.

En outre, DAUMERIE et COURTOIS (1947), LIEBOLT (1954) attribuent une grande valeur à la douleur provoquée lors du mouvement d'abduction.

Plaide également en faveur de la fracture le réveil de la douleur par la rétropulsion ou la forte rotation du bras, signe sur lequel insista BARDENHENER.

- L'inspection qui montre habituellement

l'absence de déformation du moignon de l'épaule, peut révéler une tuméfaction sur laquelle insista COMOLLI et qui reproduit le contour triangulaire exact de l'omoplate: "l'effusion sanguine infiltre en effet les masses musculaires et transforme l'ensemble ostéo-musculo-aponévrotique en un coussin saillant". D'après certains auteurs (BIANCHI, LORENZO, MANETTI) le signe de COMOLLI caractériserait la fracture du corps. Rarement sera notée une ecchymose.

- La recherche des points douloureux s'avère souvent décevante dans les fractures de l'angle supéro-externe : la glène de l'omoplate est profondément située et seule la palpation à travers le creux axillaire révèle une douleur élective au bord axillaire de l'omoplate, rarement une crépitation osseuse.

Dans les fractures du corps, on étudiera les points douloureux en faisant saillir les différents bords de l'os par les mouvements appropriés. La crépitation osseuse est de grosse valeur diagnostique, mais inconstante en raison de l'importance des masses musculaires souvent interposées entre les fragments.

Quant à la manoeuvre de DESAULT, elle est rarement positive ; elle consiste tout en pinçant l'angle inférieur de l'omoplate à faire réaliser des mouvements d'abduction - élévation du bras. S'il existe une fracture de l'angle supéro-externe, l'angle inférieur ne bascule pas lors de l'élévation. L'examen recherchera d'éventuelles complications vasculo-nerveuses.

Tel est le tableau clinique habituel d'une fracture de l'omoplate dont on peut soupçonner le diagnostic en l'absence de grosses lésions osseuses associées (côtes, clavicule, humérus). C'est à l'examen radiologique que l'on demandera de confirmer ce diagnostic.

B/ Dans certaines fractures du col de l'omoplate à grand déplacement, il est classique de décrire une déformation du moignon de l'épaule pouvant simuler une luxation. Le blessé se présente le bras en abduction. L'inspection décelle la classique "déformation en épaulette"

par saillie de l'acromion, déformation s'accompagnant d'une dépression sous-acromiale : cette dernière est due à l'abaissement simultané de la tête humérale et du fragment gléno-coraco-cervical. Le bras ainsi abaissé paraît allongé de 3 à 5 centimètres (GURLT).

Mais certains signes permettent d'orienter le diagnostic vers une fracture de l'omoplate : l'impotence fonctionnelle est certes complète, mais les mouvements passifs sont tous possibles quoique douloureux ; ils s'accompagnent d'une crépitation osseuse parfois perceptible. Surtout, l'attitude n'est pas fixe : l'abduction est réductible. On peut imprimer des mouvements au bras et corriger ainsi la déformation. Celle-ci se reproduit dès qu'on abandonne le membre à lui même. Enfin, caractéristique est le fait que la coracoïde suit des mouvements imprimés à l'humérus.

Mais cette exploration devient rapidement difficile en raison du gonflement considérable des parties molles et c'est encore l'examen radiographique qui apportera la confirmation diagnostique.

II - L'EXAMEN RADIOLOGIQUE

est indispensable : le tableau clinique est en effet volontiers pauvre et l'absence d'altération du moignon, l'absence habituelle d'ecchymoses, contribuent à donner une valeur de principe à la radiographie dans toute contusion d'épaule. Elle seule révèle des lésions parfois importantes de l'omoplate que jamais n'auraient fait soupçonner les douleurs et troubles fonctionnels. C'est dire l'importance de la radiographie dans les contusions de l'épaule.

L'omoplate peut être explorée essentiellement sous deux incidences : l'une de face, l'autre de profil.

A/ De face, le cliché standard est obtenu sur un malade en décubitus dorsal : l'omoplate repose à plat sur le plan de la table ; un coussin surélève l'épaule du côté opposé d'environ 30°, ceci pour placer l'omoplate qui est orientée en avant et en dehors, tangentielle aux

rayons. Le membre supérieur est en abduction légère (environ 30°) et en rotation externe. Le rayon central, perpendiculaire au film, est centré sur la région sous claviculaire externe. On peut obtenir une incidence identique en position debout.

De plus, en inclinant le tube vers les pieds de 20°, on dégage l'articulation scapulo-humérale de la superposition de la voûte acromio-claviculaire, celle-ci étant placée dans un plan postéro-supérieur à l'articulation.

Cette radiographie de face, facile à réaliser, montre habituellement les lésions de l'angle supéro-externe et du corps de l'omoplate, mais chez les sujets obèses, le cliché est parfois flou et la morphologie de l'os n'est pas toujours aussi nette qu'on le désirerait. Un moyen pratique de déceler ces fractures, souvent mal visibles, du fait des superpositions est de suivre à l'aide d'un stylet le contour toujours facile à voir du pilier inférieur de l'omoplate. Une solution de continuité, un ressaut à son niveau sont l'indice sûr d'une lésion qu'il faut préciser.

B/ Du fait de ces superpositions gênantes, le cliché de profil est très utile : la minceur du corps de l'omoplate fait qu'il ait aisé de déceler une fracture à ce niveau. L'allure générale de l'os sous cette projection est celle d'un Y. Cette incidence s'obtient sur un sujet en décubitus dorsal, l'épaule lésée légèrement soulevée par un coussinet, et amenée en bord de table, le bras étant en abduction, pouce en l'air. La cassette verticale est appuyée contre le moignon de l'épaule. Le rayon central horizontal entre par le creux de l'aisselle perpendiculairement au film.

Cette incidence est également réalisable sur un film souple en position verticale: le patient est assis en contre-bas de la table d'examen, le bras bien écarté du corps; le creux axillaire s'appuie sur un rouleau portant le film souple. Le rayon est centré sur la pointe de l'acromion.

Mais ces clichés de profil sont techniquement difficiles à réaliser car le blessé souffre en abduction maximum et pour les effectuer dans de bonnes conditions une anesthésie locale du foyer de fracture est parfois nécessaire. Il faut cependant reconnaître à cette incidence l'avantage de révéler des lésions minimales de la glène et aussi de découvrir des lésions associées : fractures de la coracoïde ou de l'acromion, que le cliché de face ne permet pas toujours d'identifier avec précision.

C/ Pour mieux visualiser l'épine, on peut pratiquer sur un malade en décubitus dorsal un cliché en incidence oblique cranio-podale. Une incidence oblique podo-craniale dégagera l'acromion et la coracoïde.

Ces divers clichés dont la lecture devra être attentive, la fracture de l'omoplate pouvant passer inaperçue, précisent le trait de fracture, les traits de refend, le déplacement éventuel et également les fractures associées de clavicule, de côtes ou d'humérus.

L'analyse de ces clichés permettra d'évaluer le degré de gravité et d'orienter ainsi au mieux la thérapeutique.

III - LES SEQUELLES DES FRACTURES DE L'OMOPLATE

La méconnaissance ou la négligence d'une fracture, notamment articulaire, de l'omoplate abouti très vite à une impotence grave. Le tableau le plus classique est celui d'un blessé ayant subi une contusion de l'épaule, qui porte son bras en écharpe pendant 3 semaines à 1 mois. Il se présente alors avec un moignon de l'épaule aplati, traduisant un deltoïde atrophié, une abduction active de l'épaule réduite à quelques degrés, une abduction passive n'atteignant pas l'horizontale même en usant de la compensation scapulaire ; omoplate bloquée, le déficit apparaît de façon évidente.

Les radiographies ne montrent rien d'autre que la fracture consolidée, l'essentiel des séquelles est en effet au niveau des parties molles, réalisant par un mélange de troubles physiopathiques, d'atrophie réflexe, une épaule "gelée" dont la récupération est toujours difficile et lente. Parfois même l'épaule s'enraidit définitivement.

La gravité de telles séquelles justifie un traitement précoce correct.

LE TRAITEMENT

=====

La fracture de l'omoplate se voit assez souvent reléguée au second plan des préoccupations thérapeutiques du fait de l'importance et de la fréquence des lésions associées. Elle jouit en outre d'une réputation de bénignité habituelle, ce qui ne doit pas conduire pour autant à la négliger, car persistent parfois des séquelles invalidantes à type de raideur articulaire.

Avant d'envisager les diverses méthodes de traitement, nous en définirons les buts.

I - LES BUTS DU TRAITEMENT

reposent sur ces notions fondamentales que pri-
ment la mobilité et l'indolence qui sont en effet les qualités essen-
tielles d'une bonne articulation de l'épaule ; contrairement à la han-
che, solidité et stabilité y tiennent une place de second plan. Tandis
qu'au niveau de la hanche le souci de stabilité, de solidité fait sou-
vent préférer une hanche ankylosée à une hanche mobile mais instable, au
niveau de l'épaule au contraire l'enraidissement douloureux apparaît com-
me une grave infirmité. Si la hanche est une articulation portante, l'é-
paule est une articulation "suspendue" ou toute notion d'appui est exclue ;
la mobilité y est essentielle ; une épaule raide équivaut à un membre su-
périeur partiellement inutilisable. Cette raideur s'accompagne le plus
souvent de douleurs et la raideur douloureuse, séquelle classique des
traumatismes de l'épaule et spécialement des fractures de l'omoplate
est une véritable infirmité.

Disons dès maintenant que les seules séquelles des fractures de l'omoplate que nous ayons observées se présentent sous forme de péri-arthrite scapulo-humérale d'origine traumatique. Nous pensons que la fracture d'une part et un traitement inadéquat d'autre part déclenchent, au niveau de la capsule des ligaments actifs et des espaces de glissement, des réactions vaso-motrices avec oedème, des manifestations douloureuses aiguës qui peuvent laisser par la suite comme séquelle une fibrose avec rétraction capsulaire et enraidissement total de l'articulation (péri-arthrite dite ankylosante) il faudra donc mettre au repos l'articulation pendant la phase aiguë (au moyen du relâchement musculaire et de la position de fonction) et éviter par la mobilisation, entreprise dès que possible les rétractions.

Le but essentiel du traitement est donc d'éviter cette évolution néfaste vers la raideur douloureuse qui engendre des épaules amoindries.

Quant à la restitution anatomique "ad integrum" si elle est souhaitable, elle n'apparaît pas comme indispensable. La réduction si elle est tentée, n'est pas un but en soi ; aussi est-elle souvent négligée. Certes, il convient d'éviter les grandes déformations.

Ayant ainsi admis que la mobilité prime la réduction anatomique, envisageons les méthodes thérapeutiques.

II - LES METHODES DE TRAITEMENT

sont diverses : l'attitude des auteurs dans la thérapeutique des fractures de l'omoplate est en effet variée. Nous pouvons distinguer trois groupes de propositions thérapeutiques qui sont la méthode fonctionnelle pure, les traitements orthopédiques et l'ostéo-synthèse.

A/ La méthode fonctionnelle pure

- s'inspire des mêmes principes que la méthode proposée pour le traitement des fractures engrénées de l'extrémité proximale de l'humérus.

L'épaule est soumise à une mobilisation précoce, voire immédiate, en s'aidant au besoin d'infiltrations novocaïniques dans le foyer de fracture. On s'abstient de toutes manoeuvres de réduction. Cette méthode établit la primauté de la mobilisation.

- Elle a pour avantages sa simplicité et son efficacité : " l'indolence de ces fractures, dit TONDEUR qui utilisa presque systématiquement cette méthode, permet une rééducation très précoce et on assiste fréquemment à des récupérations très rapides en 15 à 20 jours". Mais il est évident que cette méthode ne peut prétendre à de bons résultats que dans les cas où la fracture se rapproche d'une fissure sans déplacement. Elle ne saurait être suffisante dans les fractures à grand déplacement. Elle reste valable dans les fractures du col, de la glène ou du corps sans déplacement. De plus, cette méthode est bien acceptée du malade qui fréquemment polytraumatisé, est heureux d'apprendre que sa fracture d'omoplate à l'encontre de ses autres fractures, ne subira ni immobilisation, ni appareillage. Cette méthode est donc intéressante chez les polytraumatisés et les sujets âgés où les autres moyens sont d'application difficile.

- Par contre, cette méthode a pour inconvénient de nécessiter une surveillance stricte afin d'éviter tout enraidissement.

B/ Les méthodes orthopédiques =====

comportent soit la réduction à l'aide d'une traction, soit la mise en place d'un appareil thoraco-brachial ou d'un bandage.

1/ La réduction orthopédique, méthode de BARDENHEIMER et GRUNE

- recherche à rétablir l'anatomie normale, visant à réduire la bascule de la glène en exerçant une extension continue sur le bras porté en élévation abduction à 90°. En pratique on utilise une traction suspension au lit durant trois semaines.

- Cette tentative de réduction peut paraître un avantage et cette méthode peut être intéressante chez les polytraumatisés

immobilisés au lit.

- En réalité, elle impose une immobilisation beaucoup plus préjudiciable que l'absence de réduction. A vrai dire elle n'agit que de façon très indirecte sur l'omoplate et rares sont les réductions obtenues en cas de déplacement important : les radiographies de contrôle ne montrent qu'une réduction très approximative voire nulle.

Les seuls bons résultats obtenus par cette méthode ne sont pas anatomiques mais fonctionnels, résultat qu'il convient peut être de mettre à l'actif de la mise en abduction évitant la désastreuse raideur de l'épaule quand le coude est laissé collé au corps.

2/ Nombre d'auteurs admettent l'importance de l'immobilisation les premiers jours, suivie d'une mobilisation progressive. Diverses méthodes sont pronées ou le principe de l'immobilisation initiale suivie de mobilisation reste intangible, mais ou varient les moyens d'immobilisation.

a) L'immobilisation bras en adduction :

- se réalise en immobilisant le membre supérieur coude au corps durant 10 à 15 jours au moyen d'un bandage de DESAULT ou de VELPEAU ou leurs variantes. Ensuite est entreprise une rééducation active assistée puis active. Entre les séances de rééducation, le bras est placé dans une écharpe de MAYOR, toujours en adduction.

- Cette méthode a pour avantages sa simplicité et l'absence d'encombrement. Elle immobilise le bras dans une position antalgique et peut donc être intéressante dans la phase douloureuse initiale.

Mais ce mieux être se double d'un risque redoutable : celui de la raideur de l'épaule avec rétraction de la partie antérieure de la capsule. C'est là un inconvénient non négligeable.

Dans leur Traité de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique des Membres, R. et J. JUDET avaient pu écrire qu'était préférable à l'immobilisation bras en abduction, un pansement ouaté coude au corps pendant 10 jours, suivi de rééducation, en 1964, dans le tome XXX de "l'ACTA ORTHOPOEDICA BELGICA" R. JUDET écrivait néanmoins qu'il valait mieux

l'immobilisation en abduction du bras que coude au corps.

b) A l'opposé, d'autres auteurs réalisent l'immobilisation et la contension sur un appareil thoraco-brachial, en position optima de fonction, y combinant la mise en oeuvre précoce de la kinésithérapie dirigée. Le bien fondé de cette méthode se base sur la proposition suivante : la restitution anatomique "ad integrum" si elle est souhaitable, n'apparaît pas comme indispensable, et l'essentiel est de préserver l'articulation de la rétraction et de l'enraidissement, qu'il s'agisse de la synoviale, de la capsule et ses pseudo-ligaments, de la chape péri-articulaire, des muscles rotateurs de l'épaule, du muscle deltoïde. En somme, il ne paraît pas à priori illogique de négliger la réduction anatomique et de jouer la carte de la conservation au maximum du secteur "parties molles" de l'articulation.

C'est cette méthode qui fut employée dans nombre de cas traités dans le Service de Monsieur le Professeur CREYSSSEL. Nous nous proposons maintenant d'en analyser le protocole thérapeutique : elle comporte donc l'association à une immobilisation sur un appareil thoraco-brachial d'un traitement de kinésithérapie active.

= L'appareil thoraco-brachial

a pour but de placer le membre supérieur dans la position dite de fonction, telle que la définit BOEHLER: épaule en abduction à 90°, projection en avant de 30 à 40°, coude à angle droit, avant-bras et main reposant à l'horizontale. TOUSSAINT a pu écrire : "ce n'est qu'à 90° que l'équilibre entre les différents groupes musculaires de l'épaule permet de pratiquer une mobilisation active et une rééducation efficace des muscles élévateurs"

A notre avis, il est incontestable que le bras doit être placé à 30° en avant du plan frontal. En effet, ce plan correspond au plan de l'omoplate. Si le bras était placé avec une projection antérieure plus importante, on mettrait la capsule postérieure en tension. Par ailleurs, si le bras était placé dans le plan frontal,

c'est la capsule antérieure qui serait mise en tension. Surtout, il est important de constater que c'est dans ce plan que l'abduction élévation de l'épaule possède son amplitude maxima. Le plan de l'omoplate est donc le plan d'élection pour la rééducation de l'épaule.

En ce qui concerne la position du bras dans le sens de l'élévation, nous remarquerons (Cf. rappel physiologique) que l'amplitude réelle maxima de ce mouvement est de 152° ; mouvement qui se consomme dans les deux articulations scapulo-humérale et scapulo-thoracique. Si l'on est capable de placer le bras vertical, c'est en réalité grâce à un mouvement d'inclinaison latérale du tronc combinée à un mouvement d'hyperlordose. En conséquence la position moyenne serait donc égale à 75° à 80° par rapport à la verticale. C'est la position que nous conseillons pour relâcher au maximum la capsule et les muscles scapulaires ; une élévation plus importante pourrait conduire à des tiraillements sur les fragments.

Il existe divers types d'appareil thoraco-brachial : les uns sont amovibles, du type POULIQUEN avantageusement remplacé par l'appareil en plastique, les autres sont confectionnés en plâtre et inamovibles. Habituellement nous préférons l'appareil plâtré ; le POULIQUEN, en effet, malgré le soin apporté à l'application du bandage, expose volontiers aux risques de rotation de l'appareil autour du corps (rétropulsion) compromettant ainsi l'immobilisation.

Le plâtre thoraco-brachial comporte essentiellement deux parties : d'une part le corselet qui entoure la zone costale et d'autre part le segment brachial qui au début est un plâtre circulaire non serré, fixé sur le corselet. Une "jambe de force" prenant appui sur le bas du corselet, soutiendra l'avant-bras. Le lendemain de la confection du plâtre, on libère soit l'avant-bras seul (permettant les mouvements de pro-supination et les mouvements du coude), soit l'épaule (on parle alors de libération d'emblée de l'épaule) ; sinon l'épaule est libérée plus tardivement, vers le 8ème jour.

Dans un certain nombre de cas, une traction au leucoplast, dans l'axe du bras, peut être combinée. Cette traction est logique si l'on admet que le déport interne de la glène doit être corrigé. En réalité, elle a pour nous l'inconvénient de retarder la mobilisation précoce, facteur thérapeutique plus important que la réduction anatomique.

Cette simple mise au repos, en bonne attitude, calme la douleur, évite la contracture musculaire et met le malade dans les meilleures conditions pour commencer très précocément la rééducation musculaire.

= Le traitement de kinésithérapie

Au cours de la période d'immobilisation, il comporte classiquement trois phases :

- une phase d'entretien des muscles de l'avant-bras, de la main et du coude par une mobilisation active des doigts, du poignet et de la pro-supination.

- une phase de mobilisation active de l'épaule, généralement à partir du 15ème jour.

- et une phase de réentraînement à l'effort vers le 25è jour.

Suivant la gravité des lésions, l'âge et la volonté de récupération du sujet, ces trois périodes ont des durées variables : leur durée respective dépendant de la réponse musculaire, plus que d'un plan établi à l'avance.

En réalité, la notion de rééducation active mérite d'être discutée. Certes, nous ne voulons pas attaquer les notions bien connues concernant la nocivité de la mobilisation passive des articulations, en cherchant à obtenir d'emblée de grandes amplitudes : nous savons qu'elle contribue à créer de grosses perturbations : douleur, troubles vaso-moteurs, engendrant sclérose, ossification et finalement grave limitation des mouvements. Mais par ailleurs, la mobilisation purement active, si

elle est entreprise précocément, risque de mobiliser le foyer de fracture par la tension importante des muscles scapulaires et risque donc d'installer aussi le cortège des douleurs et des troubles réflexes.

Il semble souhaitable dès les premiers jours de mobiliser l'articulation scapulo-humérale et si l'on veut éviter que ces mouvements ne se transmettent à l'omoplate, il faut pouvoir obtenir un relâchement musculaire complet au début (mobilisation assistée pure) puis un relâchement seulement partiel (mobilisation active assistée) et c'est seulement par la suite que la mobilisation active pure avec réentraînement à l'effort sera entreprise.

Il est évident que cette mobilisation assistée ainsi envisagée devra obéir à deux principes strictes : premièrement obtenir des mouvements absolument non douloureux, deuxièmement mobiliser dans de faibles amplitudes durant les premiers jours.

Ainsi conçue, cette rééducation progressive ne peut être réalisée que d'une manière strictement individuelle. Elle exigera du kinésithérapeute une très grande souplesse dans son exécution et une adaptation à chaque cas particulier ; car s'il est des cas où les premiers jours la mobilisation s'avèrera possible, il en est d'autres où l'intensité des douleurs et de la contracture limiteront ces possibilités et imposeront une période de repos plus longue.

En conclusion, la méthode de rééducation employée dépendra des possibilités qui sont offertes au blessé : si seule une rééducation en groupe est possible, on aura recours, comme c'est classique à la rééducation purement active. Si on a la possibilité de confier personnellement le malade à un kinésithérapeute expérimenté, la mobilisation assistée, puis active assistée sera sans doute préférable.

Outre cette rééducation du membre supérieur, il est bon de pratiquer une gymnastique générale pour pallier au ralentissement de l'activité de l'accidenté. Habituellement, la rééducation est poursuivie au rythme de trois séances par semaine.

= La date de l'ablation de l'appareil

encombrant, mais par cela même stimulant la volonté de guérir du malade, est fonction de la force d'abduction de l'épaule: un mouvement d'abduction atteignant l'horizontale, avec une haltère de 1 à 2 kilos, répété 20 fois, constitue le test indispensable pour l'indication de l'ablation de l'appareil. "Si ce test n'est pas positif, fait remarquer notre Maître, le Professeur CREYSSSEL, on observe après suppression de l'appareil une perte de l'abduction atteignant plusieurs dizaines de degrés dans 70 % des cas. Une augmentation importante de la durée du traitement en découle. Mieux vaut laisser un appareil 8 jours de trop que l'enlever 2 jours trop tôt."

Telle est la conduite thérapeutique que nous adoptons chez le blessé récent.

Dans les cas vus tardivement, au stade des séquelles en particulier après immobilisation en écharpe sans rééducation, aboutissant à une épaule raide, il est procédé à la mise en place d'un appareil thoraco-brachial si l'abduction ne dépasse pas 90° après 8 jours de kinésithérapie.

D'aucuns ont pu proposer, enfin le traitement de certaines fractures par ostéosynthèse.

C/ L'ostéosynthèse
=====

recherche la reconstitution de l'architecture du scapulum et la possibilité d'une mobilisation précoce réduisant au minimum les raideurs, les pertes d'abduction et de rotation externe. "Cette précocité de la rééducation, permise par l'ostéosynthèse, n'est pas un des moindres avantages de celle-ci" a pu écrire R. JUDET. Quant au rétablissement de la continuité des fragments, ce même Auteur le juge logique si l'on admet le rôle de soutien

joué par le col de l'omoplate ou l'importance des attaches musculaires de l'épine ou du pilier.

DUJARIER et LENORMANT (1923), BASSET (1924), pratiquèrent les premiers cette intervention.

1/ La voie d'abord est postérieure : si LENORMANT pratiquait une incision verticale sur la partie externe de l'omoplate, DUJARIER, BASSET faisaient une incision horizontale, parallèle au bord inférieur de l'épine, incisant ou désinsérant partiellement le muscle deltoïde.

Cherchant à éviter ces lésions musculaires, sources possibles d'hématomes plus ou moins étendus avec le risque ultérieur de nécrose ou de suppuration, DUFONT et EVRARD proposèrent, en 1932, une voie d'abord postérieure qui ne sectionnait aucun muscle et écartait la crainte de léser un organe de quelque importance. Pour ce faire, ces auteurs profitaient des interstices musculaires pour aborder l'omoplate. En pratique, ils intervenaient sur un sujet endormi, placé en décubitus ventral, un aide soutenant le bras placé en abduction, un coussin surélevant légèrement les épaules. Ainsi les reliefs musculaires sont très apparents. "L'incision est rectiligne, tracée dans le sillon séparant le deltoïde en haut du grand dorsal en bas ; elle commence sur le bras au niveau de la partie inférieure de la saillie deltoïdienne. Elle se termine au niveau du bord spinal de l'omoplate, coupant obliquement la direction du bord axillaire de l'os à l'union de ses 2/3 supérieurs et de son 1/3 inférieur. Elle doit avoir au moins 20 cm. de longueur". L'interstice séparant le muscle deltoïde en haut, le muscle grand dorsal en bas, est alors dissocié laissant apparaître le plan musculaire profond. Ce plan est formé des muscles sous épineux, grand et petit ronds et du triceps. Après repérage de l'interstice les séparant, le grand rond est récliné en bas, le petit rond, accolé au sous épineux, en haut et ainsi le bord axillaire de l'omoplate est mis à nu. On dégage alors les bords antérieur et postérieur jusqu'à la cavité glénoïde. Le nerf circonflexe est protégé par le tendon de la longue

portion du triceps. "Ainsi, disent les auteurs de cette voie, aucun muscle n'est sectionné, aucun organe lésé ni menacé".

En 1963, R. JUDET et GALEZ rapportent une voie d'abord large quoique non délabrante. Ils réalisent une désinsertion globale de la fosse sous épineuse. La position de l'opéré est sensiblement identique à celle adoptée dans la méthode de DUPONT et EVRARD : le malade est en décubitus ventral, bras en abduction, le moignon de l'épaule étant surélevé par un coussin. Suivant le bord interne de l'omoplate, puis le bord postérieur de l'épine, l'incision dessine un L renversé ; selon le même tracé, sont abordés les plans profonds sans aucun décollement sous cutané. Après section à quelques millimètres de leur insertion, du muscle sous épineux sur le bord spinal et du faisceau épineux et acromial du deltoïde, l'écaille scapulaire est mise à nu par désinsertion de la fosse sous épineuse à la rugine. "L'opérateur, écrit JUDET, se trouve devant un lambeau triangulaire qui est à la fois cutané, aponévrotique et musculaire (sous épineux et partie postérieure du deltoïde). La charnière est à la face postérieure du pilier, son bord libre est constitué en dedans par le sous épineux, en haut par celui-ci et le deltoïde". De là, le chirurgien peut se porter vers le pilier, le col ou le pôle supérieur de la glène. La poursuite de la désinsertion musculaire en dehors donne accès au pilier ; l'accès au col est facilité par l'absence d'insertion au niveau du tiers supéro-externe de la fosse sous épineuse. ^{Pl} L'accès du pôle supérieur de la glène nécessite la section de l'acromion.

L'omoplate ainsi mise à nu, se pose le problème de la reconstitution anatomique.

2/ Les procédés d'ostéosynthèse varient selon les auteurs; le matériel employé dépend également du type de fracture, du siège du trait, de la taille des fragments : plaque en T pour DUJARIER, plaque de CHERMANN pour DUPONT et EVRARD, fil d'acier pour

LENORMANT, vis de SHERMANN pour DECOULX, broches de KIRSCHNER pour GODARD et MICHEL-BECHET. R. et J. JUDET emploient au niveau du col une plaque courte vissée, au niveau du pilier une petite plaque ou la suture au fil métallique.

Telle se présente l'ostéosynthèse qui "en solidarissant épine, glène et pilier reconstitue, écrit R. JUDET, un ensemble solide puisque par l'intermédiaire de l'acromion et de l'épine, la clavicule soutiendra la glène et l'articulation scapulo-humérale. C'est ceci qui permet la mobilisation précoce et une rééducation efficace du deltoïde".

3/ Après l'opération, le membre supérieur est immobilisé environ 6 jours, dans une écharpe pour DUPONT et EVRARD, dans un appareil thoraco-brachial pour R. JUDET. Cet auteur entreprend la rééducation dès le 8^e jour ; elle est poursuivie bi-quotidiennement, le bras étant replacé en abduction entre les séances.

4/ L'ostéosynthèse a pour avantage de donner à la fois de belles réductions radiographiques et de bons résultats fonctionnels.

Mais il ne faut cependant pas minimiser la difficulté de ces interventions : chacun sait la profondeur du col de l'omoplate, la vue toute partielle qu'une voie d'abord (obligatoirement plus économique si elle ne veut pas être décevante) peut donner de l'omoplate, la difficulté de rétablir le puzzle en cas de fracture multi-esquilleuse. Facile peut être dans certains cas bien choisis, cette chirurgie peut et doit être difficile dans certains types de fractures et il n'est pas sûr qu'entre les mains de chirurgiens non entraînés, cette chirurgie ne devienne néfaste.

III - MODALITES D'APPLICATION DU TRAITEMENT

Dans notre série, le traitement a comporté différentes modalités d'application (tableau N°3).

= Dans 68 % des cas, un appareil plâtré thoraco-brachial fut appliqué.

La libération de l'épaule intervenait en général à la fin de la première semaine ; la rééducation de l'épaule était alors mise en oeuvre. Dans 21 % des cas, la libération survint d'emblée et la mobilisation active fut possible sous forme de mobilisation active assistée tout d'abord, puis progressivement sous forme de travail de charge. Dans 11 % des cas traités ainsi, une traction au leucoplast fut installée et maintenue en moyenne une semaine. Souvent l'existence de fractures associées de clavicule, de l'extrémité supérieure de l'humérus, ou du rebord antérieur de la glène justifiait la mise en traction.

L'appareil fut ôté lorsque le sujet était capable de soulever un poids de 2 kilos plusieurs fois de suite au dessus de l'horizontale. La durée de son port oscille entre 20 et 40 jours dans l'immense majorité des cas traités précédemment. Nous avons pu chez certains traumatisés graves ou dans les cas traités seulement au stade des séquelles (3 cas) laisser l'appareil en place plus longtemps.

Dans ce groupe de malades :

- 14 %	ont porté l'appareil moins de 3 semaines
24 %	" " " 3 semaines
10 %	" " " 4 semaines
72 %	" " " 6 semaines et plus.

= Dans 7 % des cas, la mise en abduction fut réalisée chez le blessé allié, par suspension au zénith, à l'aide de bandes collées. Là encore, la mobilisation fut entreprise d'emblée.

= Dans 9 % des cas, nous nous sommes contentes d'une courte immobilisation de quelques jours dans un bandage de

METHODE FONCTIONNELLE PURE		15%
O R T H O P E D i Q U E	THORACO- BRACHIAL	67%
	VELPEAU	6%
	TRACTION	7%
	PLÂTRE en 8 de CHIFFRE	3%
OSTÉOSYNTHÈSE		1%

Tableau n°3 : modalités d'application
du
Traitement

VELPEAU ou dans un plâtre en 8 de chiffre (du fait de l'existence de fracture associée de la clavicule) suivie rapidement de rééducation active.

= Dans 15 % des cas, la mobilisation active fut utilisée sans l'aide d'aucun appareil.

= Dans 1 cas fut pratiqué un cerclage pour fracture de l'acromion.

AU TOTAL, chaque fois que cela est possible, la mobilisation active précoce représente l'élément constant des différents traitements proposés.

La rééducation est poursuivie au rythme de 3 séances par semaine et dure en moyenne de 3 à 5 semaines. Elle prend fin normalement avec la récupération de la fonction intégrale. Cependant, il est possible que la gravité des lésions initiales ou le retard apporté à commencer la rééducation créent un retard anatomique ou physiologique ne permettant pas de prévoir une récupération totale. Dans ces derniers cas et pour tous les cas limites, la rééducation sera arrêtée lorsqu'aucun progrès ne sera plus remarqué durant 30 jours, et si les phénomènes douloureux ont disparu.

RESULTATS ET INDICATIONS THERAPEUTIQUES

=====

Les fractures de l'omoplate jouissent d'une réputation de bénignité : "elles guérissent habituellement sans s qu lle, même si elles ne sont ni immobilisées, ni réduites" a pu dire BOHLER. Toutefois, on ne saurait méconnaître les risques de raideur articulaire sur lesquels insistait FINDLAY ; enfin, il ne faut pas oublier que cette fracture peut coexister avec d'autres lésions graves et que le pronostic est fonction de cet ensemble.

I - LES RESULTATS

Nous étudierons les résultats globaux concernant les malades suivis régulièrement à l'occasion de consultations dans la période de convalescence : nous aurons ainsi une idée sur les suites immédiates. Par ailleurs, à l'occasion de ce travail sur les fractures de l'omoplate, nous avons reconvoqué et réexaminé un certain nombre de blessés avec un temps de recul variable ; nous avons regroupé les résultats ainsi constatés sous le terme de résultats analytiques. Nous avons renoncé à l'envoi d'un questionnaire : KNIGHT et MAYNE signalèrent la notion de satisfaction subjective pour des résultats fonctionnels objectivement décevants, mais dont la plupart des patients étaient enchantés.

A/ L'étude des résultats globaux

=====

porte sur 69 patients : en effet 18 dossiers (20 %) se sont révélés inexploitablement soit que manquaient des documents valables, soit que les malades n'étaient pas revus.

1/ Nos critères d'appréciation : ces 69 dossiers étaient suffisamment précis pour permettre l'évaluation de la fonction de l'épaule grâce aux tests globaux habituels :

- lorsque le bras, dans le plan transversal du corps, pouvait atteindre l'horizontal, nous avons jugé l'abduction-élévation suffisante.

- lorsque le sujet était capable de placer la main à la nuque, nous avons jugé la rotation externe suffisante.

- la possibilité de mettre la main dans le dos témoigne d'une rotation interne suffisante.

Nous avons tenu compte également de la force musculaire. de la persistance éventuelle de phénomènes douloureux et de la capacité de travail.

A partir de ces critères, est ainsi considéré comme :

- excellent, un résultat comportant :

- . une mobilité articulaire parfaite, sans aucune limitation des mouvements aux épreuves globales.

- . une bonne force musculaire

- . l'absence de douleur

- . une récupération en moins de 60 jours.

- satisfaisant, un résultat comportant :

- . une mobilité articulaire bonne, avec en particulier une abduction dépassant l'horizontal, et des tests globaux positifs.

- . et dont la récupération est plus longue que précédemment, supérieure à 60 jours.

- médiocre, un résultat comportant :

- . outre de possibles douleurs,

- . un des tests globaux non satisfait : impossibilité par exemple d'une abduction à l'horizontal.

En tenant compte de ces critères assez grossiers, nous trouvons les résultats globaux suivants sur 69 cas :

2/ Résultats globaux :

- 46 cas, soit 66, 6 %, furent jugés excellents.
- 16 cas, soit 23 % " " satisfaisants
- 7 cas, soit 10 % " " insuffisants.

Nous avons ainsi observé des résultats excellents deux fois sur trois, satisfaisants une fois sur quatre, insuffisants une fois sur dix.

B/ Les résultats analytiques :

=====

On peut se demander si ces tests assez grossiers ne conduisent pas à une évaluation trop optimiste de la fonction de l'épaule. C'est pourquoi nous avons revu, avec un temps de recul variable allant de 1 à 12 ans (tableau n°4), 21 blessés qui ont pu être examinés d'une façon plus analytique :

- conjointement par deux examinateurs,
- en évitant soigneusement toute compensation par inclinaison latérale du tronc ou par hyperlordose.
- en pratiquant toujours l'examen par rapport au côté opposé : on s'aperçoit, en effet, que chez l'individu normal les amplitudes sont différentes selon la souplesse et l'âge du sujet. Les chiffres de limitation correspondent donc à la différence de mobilité par rapport au côté sain.
- Dans l'appréciation des résultats nous avons analysé d'une part les mouvements fondamentaux, telles l'abduction-élévation, les rotations et la rétropulsion et d'autre part les mouvements complexes ou globaux (main-nuque, main-dos).

Le tableau n° 5 analyse ces résultats ; on retrouve ici des proportions tout à fait comparables à celles notées en utilisant les tests globaux, soit :

- . 9, 5 % de résultats insuffisants
- .23, 5 % de résultats satisfaisants (bon & moyen)
- .67 % de résultats parfaits ou très bons.

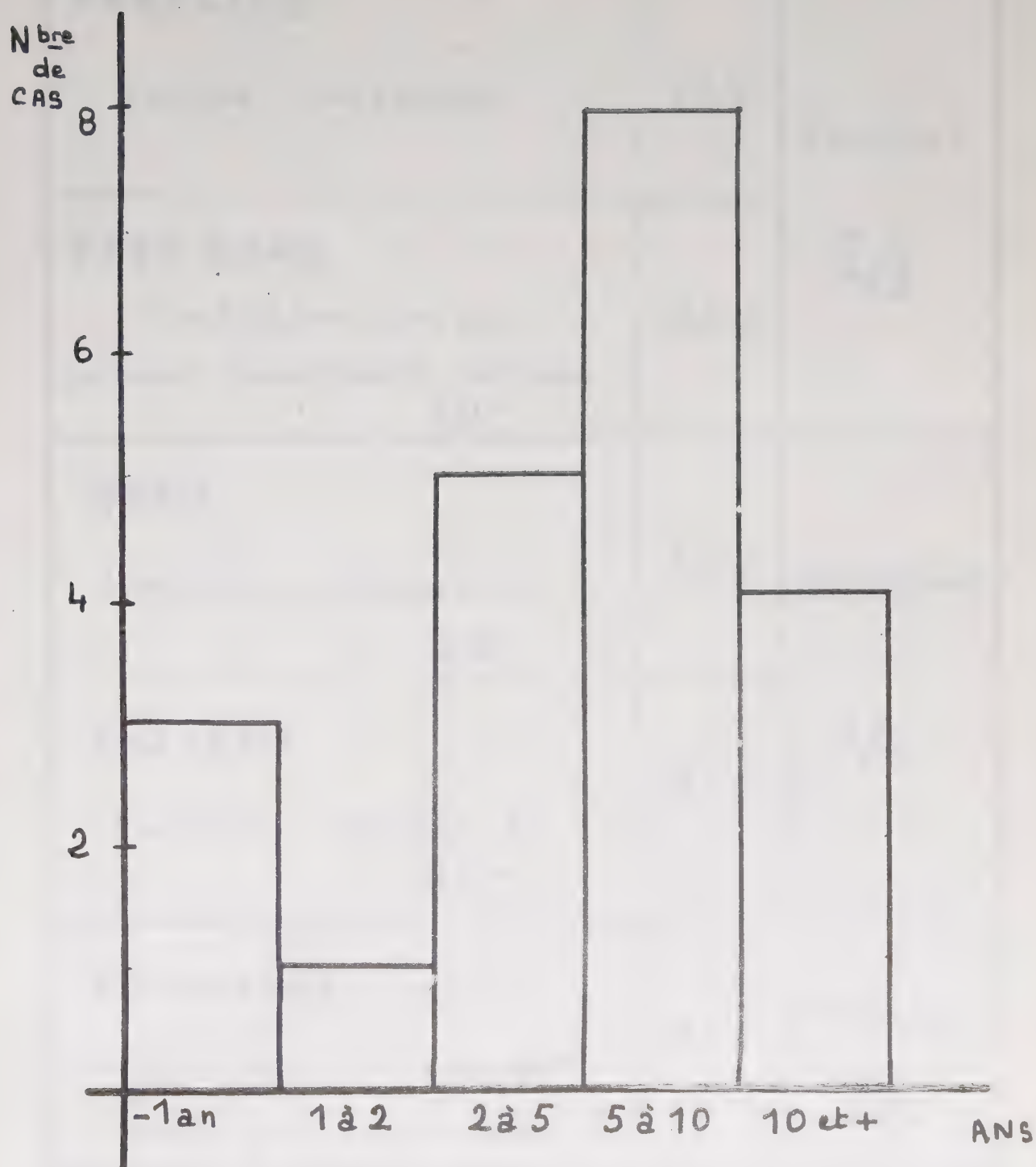


Tableau n° 4 : recul sur 21 cas

PARFAITS aucune limitation	43 %	Excellent 2/3
TRES BONS limitation d'un ou plusieurs mouvements inférieure à 10°	24 %	
BONS limitation inférieure à 20°	14 %	Satisfaisant
MOYENS limitation inférieure à 30°	9,5 %	1/4
MEDIOGRES limitation entre 30 et 50° tests globaux non satisfaits	9,5 %	Médiocre 1/10

Tableau n° 5 : résultats analytiques

Notons que dans les 2 cas non satisfaisants de ce groupe, la mobilité n'était pas limitée de plus de 50° par rapport au côté opposé : c'est dire qu'il ne s'agissait pas de résultats déplora- bles. Les douleurs n'étaient présentes que dans ces deux derniers cas : douleurs à type de péri-arthrite, avec des points doulou- reux siégeant au niveau de la scapulo-humérale.

- Dans l'un de ces 2 cas, il s'agissait d'un homme âgé de 60 ans, mutilé de guerre qui fit une chute de moto. Il présentait une fracture du corps de l'omoplate, transversale sous-glénôidienne, avec le classique déplacement du fragment su- périeur en translation interne associé à une rotation interne et antérieure. Il existait de plus une fracture homo-latérale de la clavicule et une fracture de la troisième côte. Ce patient fut traité par la mise en abduction sur appareil thoraco-brachial du- rant trois semaines, associée à la rééducation ; mais fait impor- tant, il ne suivit que 6 séances de rééducation.

Revu 10 ans plus tard, il présentait un tableau de péri- arthrite : les mouvements étaient limités, l'abduction de 20°, l'élévation antérieure de 45 °, la rotation externe de 25° et la rotation interne de 10°. Il ne pouvait porter sa main ni à la nuque, ni dans le dos.

- Le second cas intéressait un homme de 37 ans, maçon, qui après une chute de sa hauteur, présentait une fracture trans- versale sous glénôidienne avec fracture-détachement du pilier, sans autre lésion associée. Il existait sur les radiographies un dépla- cement en rotation externe de la glène. Un appareil thoraco-brachial fut mis en place, mais avec traction au leucoplast durant 15 jours. La rééducation fut ensuite entreprise. Au 40è et au 60è jour exis- tait une limitation nette de la rotation externe. Aussi l'appareil thoraco-brachial ne fat-il enlevé qu'au 80è jour. Le malade pour- suivit sa rééducation pendant 4 mois et reprit ensuite son travail.

Revu avec 5 ans de recul, il se présente avec un tableau de péri-arthrite : les mouvements étaient limités, l'abduction de

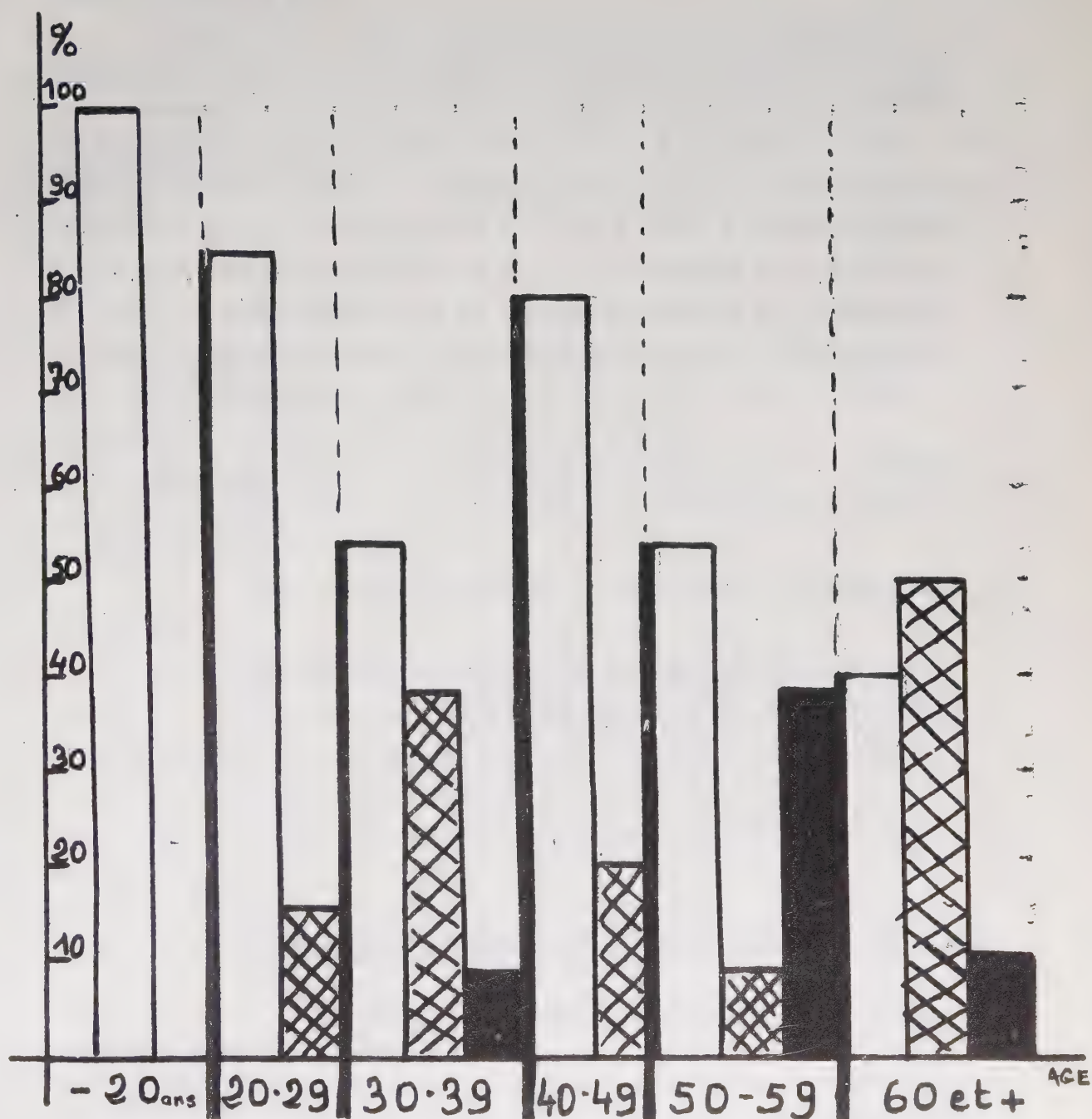


Tableau n° 6

Influence de l'âge sur les résultats

EXCEL.
 GATISF.
 MÉDIOC.

15°, l'élévation antérieure de 45, la rotation externe de 30° et la rotation interne de 15°. Il ne pouvait pas porter la main à la nuque ni dans le dos.

A propos de ce cas, il est intéressant de constater que la consolidation s'était effectuée avec déport de la glène en rotation externe ; la traction fut donc inefficace dans la correction du déplacement et de surcroît fut nuisible à la pratique d'une rééducation précoce. Ce cas confirme la notion que la limitation de la rotation a une valeur pronostic : si elle reste fortement limitée 2 à 3 mois après l'accident, on peut dire presque à coup sûr que la mobilité scapulo-humérale ne récupèrera jamais son intégrité. Se vérifie également cette notion fondamentale que rotation externe et abduction sont liées et que toute diminution de l'une retentira sur l'autre (Cf. rappel physiologique).

Au total, sur 69 cas d'examens globaux et sur 21 cas d'examens analytiques, avec un recul important, on retrouve la même impression générale :

- les résultats parfaits ou très bons sont rencontrés 2 fois sur 3.

- Les résultats satisfaisants une fois sur 4

- Les résultats médiocres une fois sur 10, sans cependant de limitation supérieure à 45° par rapport au côté opposé, l'abduction n'étant jamais limitée à plus de 30°.

Nous n'avons donc pas observé de mauvais résultat à type "d'épaule gelée".

C/ Les facteurs susceptibles d'influencer les résultats

1/ L'étude des résultats en fonction de l'âge est consignée dans le tableau N°6.

Cette étude montre que la grande majorité des résultats insuffisants s'observe après 50 ans. Au contraire, avant cet âge, le traitement non sanglant est à peu près toujours satisfaisant. Il semble donc que ce soit l'adulte après 50 ans qui ait l'apanage des raideurs de l'épaule, probablement par sénescence tissulaire :

EXCEL. SATISF. MEDIOC.

ARTICULAIRES	40%	40%	20%
--------------	-----	-----	-----

JUXTA.

ARTICULAIRES	72%	21%	7%
--------------	-----	-----	----

CORPS	80%	10%	10%
-------	-----	-----	-----

APOPHYSES	66%	22%	12%
-----------	-----	-----	-----

Tableau n° 7: Résultats d'après la
localisation

EXCEL. SATISF. MEDIOC.

FONCTIONNEL

60% 40%

PUR

THORACO-

69% 19% 12%

BRACHIAL

SUSPENSION

83% 17%

DIVERS

33% 67%

Tableau n° 8 : influence du traitement
sur les résultats.

ce sont, en effet, les phénomènes de péri-arthrite qui dominent, les limitations anatomiques vraies bornent les mouvements, mais les gênent peu.

2/ L'étude des résultats en fonction de la localisation de la fracture, est résumée dans le tableau N°7.

Elle montre des différences assez peu significatives en ce qui concerne les fractures juxta-articulaires, les fractures du corps ou des apophyses : les résultats sont le plus souvent excellents dans 66 à 80 % des cas, assez souvent satisfaisants dans 10 à 22 % des cas, et parfois médiocres dans 7 à 12 %.

Par contre, les fractures articulaires sont grévées d'un pronostic moins favorable : les résultats excellents sont moins nombreux, rencontrés seulement dans 40 % des cas ; il y a une certaine augmentation des résultats insuffisants, rencontrés dans 20 % des cas. La gravité des fractures articulaires de l'omoplate vient de ce que la glène fait partie intégrante de l'articulation scapulo-humérale.

3/ Les modalités d'application du traitement non sanglant ne semblent guère influencer le résultat final comme en témoigne l'étude du tableau N°8. Paradoxalement, les résultats insuffisants se voient surtout chez les blessés mobilisés sur appareil thoraco-brachial.

Il est intéressant de tenter d'expliquer le pourquoi de ces six mauvais résultats :

- rien dans le type anatomique ne permettait de prévoir un tel résultat : certes, on trouve deux fractures articulaires, mais aussi deux fractures juxta-articulaires sans déplacement notable et deux fractures du corps, transversale sous glénodienne, avec fracture-détachement du pilier. Aucun de ces cas ne comportait de lésions associées. Le traumatisme causal ne présentait pas de caractère particulier de gravité.

A nos yeux, l'association de deux facteurs, l'âge et

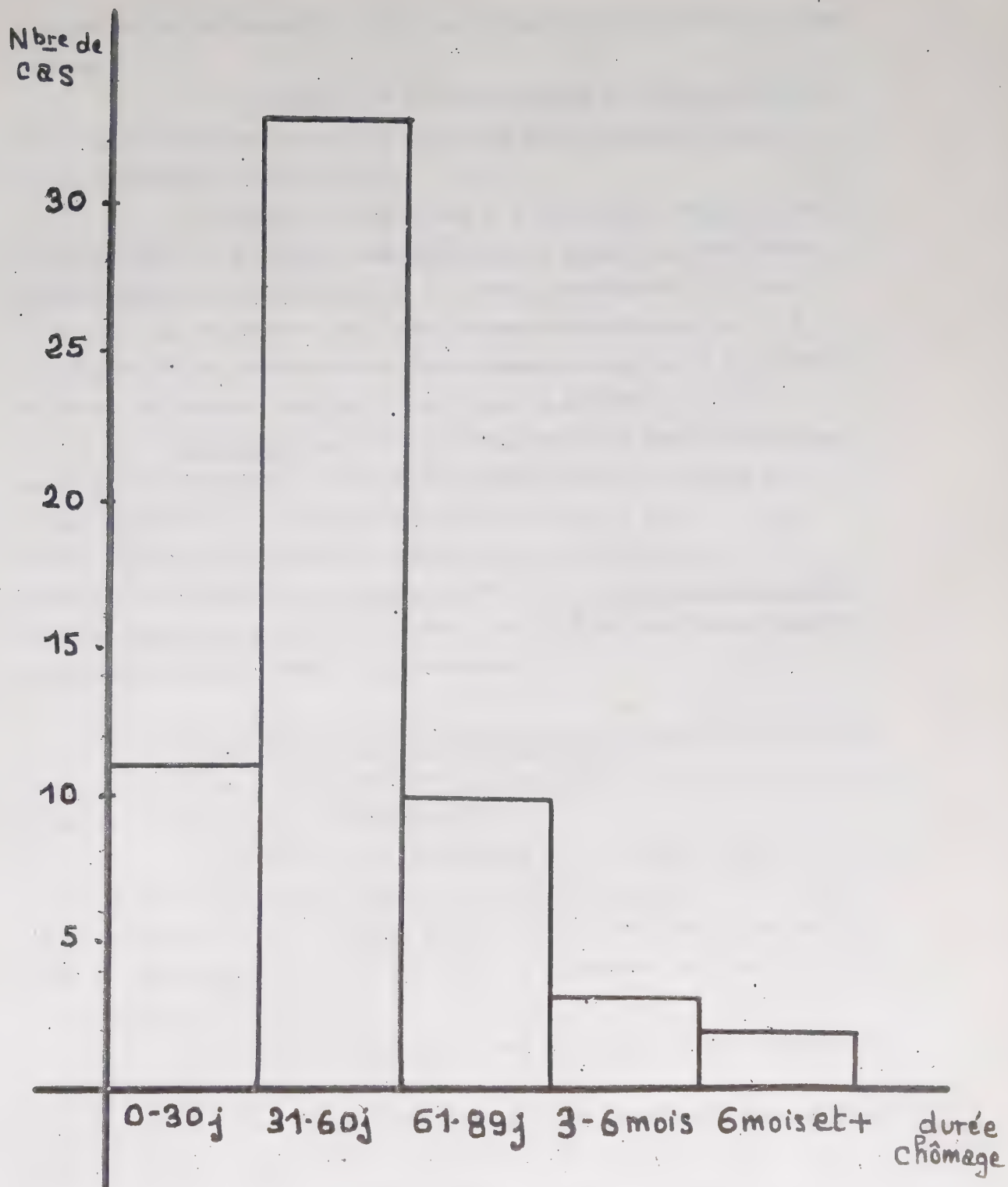


Tableau n° 9: chômage sur 60 cas.

l'absence de rééducation précoce, a permis cette évolution médiocre :

- 5 patients sur 6 étaient âgés de plus de 50 ans.

Or nous savons que la grande majorité des résultats insuffisants s'observe après 50 ans.

- Surtout, aucun d'eux n'a bénéficié d'une rééducation précoce : 2 furent immobilisés sur appareil thoraco-brachial, mais avec une traction au leucoplast durant 15 jours, 2 malades ne suivirent pas leurs séances de rééducation ; 2 autres enfin se présentèrent trois semaines après le traumatisme avec le tableau typique d'une "épaule gelée".

Au total, la qualité des résultats dans le traitement des fractures de l'omoplate semble plus influencée par l'âge du sujet, la localisation articulaire ou non de la lésion, que par les modalités mêmes de ce traitement dont la constante nécessaire est représentée par la mobilisation précoce. Ce traitement ne donne finalement que 10 % de résultats insuffisants qui ne sont jamais déplorables.

4/ La durée de l'arrêt de travail atteste de la qualité statistique de ces résultats : dans la majorité des cas, elle n'excède pas 60 jours. (Tableau n°9).

Notre Maître le Professeur J. CREYSSSEL étudia, à propos des traumatismes de l'épaule, le retentissement sur la durée de l'interruption du travail, de l'institution plus ou moins précoce du traitement correct (mobilisation précoce sur appareil thoraco-brachial) et conclut :

"en entrant dans le détail des résultats, il est possible d'affirmer que :

- 8 jours de retard dans la rééducation entraînent un retard moyen de 10 jours pour la consolidation.

-15 jours de retard 10 jours

-30 jours de retard 60 jours."

C'est donc insister à nouveau sur l'importance capitale de la mobilisation précoce.

II - INDICATIONS THERAPEUTIQUES

"Toutes les fractures de l'omoplate doivent être traitées par la mobilisation précoce ; on ne doit jamais intervenir chirurgicalement" RIEUNAU.

" L'attitude non sanglante nous semble fort discutable dès que la fracture, quelle soit du col ou du pilier s'accompagne de grand déplacement" R. JUDET.

Ces deux citations suffisent à montrer que ces indications sont l'objet de controverses dépendant beaucoup plus de l'optique plus ou moins interventionniste de l'Auteur que des conditions locales ou générales. Persistent parfois des séquelles à type de péri-arthrite et ce sont avant tout celles-ci que nous désirons éviter.

Au vu de nos résultats, nous pouvons proposer le schéma thérapeutique suivant, variable en fonction du type anatomique, de l'âge du patient, de l'existence d'éventuelles lésions associées.

A/ En fonction du type anatomique

1/ Les fractures articulaires exposent

plus souvent aux résultats médiocres ; la raideur douloureuse se rencontre surtout après de telles fractures. Cette séquelle est due à la détérioration de la glène certes, mais plus encore à l'atrophie et la rétraction des muscles rotateurs de l'épaule et du deltoïde.

On pourrait donc proposer une ostéosynthèse qui aurait pour avantage de corriger le dénivelé articulaire et de permettre une rééducation précoce. Mais on ne saurait minimiser les risques d'une intervention portant directement sur l'articulation (arthrite).

Surtout, la glène n'est qu'un point d'appui pour l'extrémité supérieure de l'humérus, pour le levier huméral.

et sa déformation, sans devoir être négligée, occupe dans le fonctionnement articulaire une place bien moins importante que la rétraction et l'altération de la capsule et de ses muscles satellites.

Nous pensons donc, qu'à moins de dislocation totale, rare d'ailleurs, on peut négliger la réduction anatomique de la surface articulaire de la glène et jouer la carte de la rééducation précoce à partir de la position de fonction sur appareil thoraco-brachial.

2/ Les fractures juxta-articulaires

a) Nul n'envisage l'emploi de l'ostéosynthèse dans les fractures sans grand déplacement : "si on peut obtenir facilement une mobilisation large de l'articulation de l'épaule, et c'est sans doute le cas dans les fractures à petit déplacement, il ne faut pas forcer l'indication" a pu écrire R. JUDET.

Une immobilisation de courte durée (nous la préférons bras en abduction plutôt qu'en adduction) associée à une mobilisation précoce assure une guérison satisfaisante. Nous admettons que si l'immobilisation sur un appareil thoraco-brachial peut être employée à titre systématique, en fait la méthode fonctionnelle pure trouve ici son indication de choix, dans les fractures non déplacées.

b) Les discussions commencent à propos des fractures déplacées du col chirurgical. Si aucun auteur n'envisage l'emploi systématique de l'ostéosynthèse, certains sont cependant assez larges d'indication dans ces fractures avec déplacement, tels R. JUDET ou OMBREDANNE : "l'ostéosynthèse en permettant une mobilisation précoce offre de gros avantages". D'autres auteurs, s'ils admettent également dans certains cas le traitement chirurgical, lui astreignent une place plus restreinte. Ainsi pour TONDEUR deux facteurs doivent entrer en ligne de compte : d'une part l'importance du déplacement, d'autre part l'âge du blessé.

L'ostéosynthèse, qui vise à reconstituer l'architecture du scapulum, ne nous paraît pas indispensable. En effet, du point de vue fonction, les atteintes osseuses peuvent, après consolidation, tolérer une amplitude des mouvements satisfaisante : ce ne sont pas tant les lésions anatomiques qui gênent les mouvements, mais bien plutôt l'enraidissement des parties molles. Nous avons ainsi observé que la consolidation avec persistance d'un déport antéro-interne, ne gênait en rien la rotation externe. Par contre, et paradoxalement à première vue, dans une observation la consolidation du massif glénoïdien en rotation externe s'accompagnait d'une limitation de celle-ci. Ce malade n'avait suivi que très épisodiquement sa rééducation, apportant la preuve, à nos yeux, que les phénomènes de péri-arthrite dominant : la limitation des mouvements est imputable surtout à l'enraidissement des parties molles et à la contracture douloureuse.

C'est pourquoi, dans ce type de fracture, nous utilisons presque systématiquement la mobilisation sur appareil thoraco-brachial, réalisant ainsi la prophylaxie de la raideur d'épaule.

OMBREDANNE conseillait cette méthode associée à une traction dans l'espoir de réduire le déport interne du fragment glénoïdien. Cette traction a probablement l'inconvénient (comme l'attestent deux de nos mauvais résultats) d'empêcher la mobilisation précoce de l'épaule et de prêter le flanc aux reproches adressés par BOHLER à toute méthode d'immobilisation quelle qu'elle soit. Nous pensons qu'il faut souligner que la méthode employée par nous est plus une méthode de mobilisation que d'immobilisation.

3/ Les fractures du corps, notamment les fractures transversales sous glénoïdiennes, s'accompagnent volontiers d'un déplacement (83 %). Là encore, il peut paraître utile de le réduire par ostéosynthèse. Or, nous avons observé que malgré la persistance du déplacement, les résultats fonctionnels sont habituellement satisfaisants par les seules méthodes orthopédiques.

Les 2 mauvais résultats relevés parmi les fractures du corps, sont là encore imputables à l'absence de mobilisation précoce (un de ces cas fut négligé durant trois semaines, l'autre fut immobilisé sur appareil thoraco-brachial, mais avec l'association d'une traction).

Dès lors, est-il légitime de proposer une intervention si un aussi bon résultat fonctionnel peut être obtenu par une méthode non sanglante ? Nous ne le pensons pas et négligeant volontiers la réduction anatomique, nous proposons là encore la mobilisation précoce sur appareil thoraco-brachial.

4/ Quant aux fractures des apophyses, leur pronostic est habituellement favorable et nous conseillons la mobilisation précoce après une courte immobilisation sur appareil thoraco-brachial.

Dans l'un de nos cas fut tenté un cerclage de l'acromion ; le résultat fonctionnel fut médiocre.

Si l'acromion gêne l'abduction, l'acromiectomy peut être indiquée.

Les fractures de la coracoïde bénéficient aussi d'un traitement conservateur.

B/ En fonction de l'âge

1/ Chez le sujet jeune, ou le risque de raideur est minime, dans les fractures peu déplacées, on peut se contenter de la méthode fonctionnelle pure ou d'une immobilisation courte dans un bandage de VELPEAU suivie d'une rééducation précoce.

2/ Chez le sujet après 50 ans, et dans les fractures déplacées, notamment de l'angle supéro-externe, certains ont proposé l'ostéosynthèse. Cette attitude paraît logique si l'on songe que l'immense majorité des résultats insuffisants dans le traitement non sanglant, se voit après 50 ans et que ces résultats insuffisants sont liés en fait à une péri-artroïte de

l'épaule d'origine traumatique qui ne s'observe guère avant cet âge. En fait, les résultats manquent pour juger de cette conduite et il n'est pas certain que l'intervention chirurgicale, par le traumatisme supplémentaire qu'elle impose tout particulièrement aux muscles scapulaires, ne soit pas elle-même, dans certains cas, un facteur défavorable.

C/ En fonction des lésions associées

=====

La fréquence de celles-ci, leur gravité font que souvent le problème de la fracture de l'omoplate se voit relégué au second plan des préoccupations thérapeutiques. Dans ces cas, très souvent la fracture est négligée ; dans les bons cas, il est possible de pratiquer une mobilisation sans l'aide d'aucun appareil. Mais il nous semble logique, toutes les fois que ce la est possible, de placer l'épaule en position de fonction grâce à une simple suspension au lit, en y associant la rééducation.

- Les fractures de côtes peu étendues ne contraindiquent pas l'emploi de l'appareil thoraco-brachial ; par contre, lors de fractures étendues de côtes, il est à proscrire ; dans de tels cas il semble préférable de laisser l'articulation libre, soulevée par un coussinet maintenant une légère abduction (FRANZONI).

- Lors de fracture de clavicule associée, on peut mettre un plâtre en 8 de chiffre, ou un appareil thoraco-brachial, avec ou sans traction au leucoplast. Lorsqu'il existe un déplacement des deux foyers, certains proposent une ostéosynthèse de la clavicule (TONDEUR), d'autres des deux foyers (JUDET).

- Enfin l'existence d'état pathologique associé, telles une insuffisance respiratoire ou cardiaque, une obésité ou parfois le grand âge, constituent évidemment une contraindication à l'utilisation de l'appareil thoraco-brachial.

Au total : dans l'immense majorité des cas, le traitement non sanglant est de mise dans les fractures de

l'omoplate, quelle que soit leur localisation : corps, angle supéro-externe ou apophyse. Dans les fractures parcellaires non déplacées, une immobilisation de quelques jours dans un bandage, suivie rapidement de mobilisation, sera suffisante. Dans les autres cas, la prophylaxie de la péri-arthrite sera assurée par la mobilisation sur appareil thoraco-brachial, sauf dans les cas où celui-ci est contrindiqué pour des raisons d'ordre local ou général.

CONCLUSION

=====

1/ Notre travail repose sur l'étude de 87 dossiers de fractures de l'omoplate, observées à la Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologique du Professeur J. CREYSSEL à LYON.

A l'occasion de cette étude, une revue de la bibliographie concernant ce sujet a été faite.

2/ Les fractures de l'omoplate, peu fréquentes, ne sont cependant pas rares et la radiologie permet de diagnostiquer les cas autrefois méconnus.

Elles s'observent avec prédilection dans le sexe masculin et chez les sujets jeunes, plus exposés aux traumatismes de la circulation, et en particulier des utilisateurs d'engins à deux roues

3/ En ce qui concerne le problème pathogénique, les unes sont dues à un traumatisme direct, les autres à un traumatisme indirect. Nous avons eu l'attention retenue par certains types de traumatismes qui réalisent de véritable enfoncement de la ceinture scapulaire.

4/ Sur le plan anatomo-pathologique, nous retenons la plus grande fréquence des fractures de l'angle supéro-externe (55%); viennent en second lieu les fractures du corps (33 %), et enfin celles des apophyses (12 %). La relative rareté des fractures articulaires mérite d'être soulignée.

5/ Les signes cliniques sont pauvres, et la radiographie est indispensable pour assurer le diagnostic : les diverses

incidences sont étudiées à ce propos.

6/ Le traitement est fondé essentiellement sur la prévention des séquelles atteignant particulièrement l'articulation scapulo-humérale : syndrome de péri-arthrite plus ou moins douloureuse, plus ou moins enraidissante. C'est pourquoi à la mise au repos initial doit succéder rapidement une mobilisation ; celle-ci devra cependant toujours éviter les réactions douloureuses. Ces impératifs sont respectés par la mise au repos sur appareil thoraco-brachial d'abduction, dans le plan de l'omoplate, permettant une mobilisation précoce à partir de la position de fonction. L'indication du traitement sanglant paraît devoir être exceptionnelle.

7/ Les résultats du traitement non sanglant ont été analysés dans 69 cas. Cette analyse a pu particulièrement être précisée dans 21 cas.

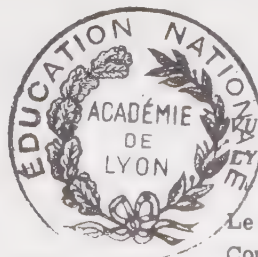
Dans l'ensemble, les méthodes non sanglantes donnent 2/3 de résultats parfaits ou excellents, 1/4 de résultats satisfaisants et un dixième de résultats insuffisants. Ces derniers ne sont jamais déplorables, et les séquelles réalisent un syndrome de péri-arthrite scapulo-humérale. Parmi les facteurs susceptibles d'influencer les résultats, l'âge est un des plus importants : la plupart des résultats insuffisants se voient après 50 ans. La localisation de la fracture intervient peu, cependant parmi les fractures articulaires, on note une certaine augmentation des résultats insuffisants. Plus que les modalités d'application du traitement non sanglant, comptent la précocité de la rééducation et l'intelligence avec laquelle elle est adaptée à chaque cas.

Le Président de la Thèse :

VU, le Doyen :

Maurin

J.F. CIER



et permis d'imprimer

21 NOV. 1967

Le Recteur, Président du
Conseil de l'Université,

P. Louis

P. LOUIS

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ALLARIA A., - Le fratture del acromion.
- Chir. Org. Mov. 1946, XXX, 424-435.
- 2 - ALLENDE et BLACHEYSLAY. - Fracturas de la escapula.
- Sémena Medica BUENOS AIRES, 1925, XXXII, 1417.
- 3 - AUER K.H. - Fracture transversale des deux omoplates provoquées
par du courant à haute tension.
- Chirurg. 1954, XXV, 12, 558-560.
- 4 - BASSET - Fractures de l'omoplate .
- Soc. Chir. 1924, 193.
- 5 - BECK W. - Le traitement des affections accidentelles de la
ceinture scapulaire et des membres supérieurs.
- Mschr. Unfallh. 1952, LV, 1, 24-26.
- 6 - BELANGER M. et MINEZ R. - Incidence des traumatismes de l'épaule
en accident du travail.
- Acta Orthopédica Belgica 1957, XXIII, 361-368.
- 7 - BELLONE A. - Alcune rare osservazioni di traumatologia.
- Boll. e Mem. Soc. Tosco. Umbra Chir. 1948, IX, 423
- 8 - BENEDETTI G.B.- Sulle fratture della scapola e loro esiti.
- Arch. Chir. Ort. Med. 1951, XVI, 161.
- 9 - BERTRAND P., CREYSSEL J. - Traité de thérapeutique chirurgicale.
Tome I, pp. 663-665, G. DOIN Edit. PARIS 1951.
- 10 - BEZOLD K. - La fracture par arrachement du bord supérieur de
l'omoplate.
FORTSCHR. Geb. Röntgenstr. 1956, LXXXV, 4, 423-426

- 11 - BIANCHI G. - Importanza del segno di Comolli nella diagnostica delle ferite della regione scapolare.
- Chir. Org. Mov. 1942, XXVIII, 424.
- 12 - BIANCHI G. e GOIDANICH I. F. - Fratture di clavicola associate a fratture di scapola.
- Chir. Org. Mov. 1953, XXXIX, 280-291.
- 13 - BIANCHERI A. - Lesioni traumatiche della regione scapolare.
- E. CAPPELLI - BOLOGNA - 1921.
- 14 - BOHLER J. - Fractures récentes de l'épaule.
- Soc. Belg. Orthop. 1964, XXX, 235-242.
- 15 - BOHLER J. - Technique du traitement des fractures.
- Tome I, pp. 425, Edit. Médicales de FRANCE, 1944.
- 16 - BONNET et BACQUELIN -
- Bull. Soc. Anat. PARIS 1896, 845.
- 17 - BORIANI G. - Le fratture della scapola dal punto di vista radiologico.
- Radiol. e Fisiot. Medica Sez. 1937, II, 32.
- 18 - BORRONI M. - Fractures isolées de l'apophyse coracoïde.
- Arch. Ortop. (MILANO) 1961, LXXIV, 688-693.
- 19 - BRAINE - Décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure de l'humérus avec fracture de l'omoplate : fracture de la fosse sous épineuse, fracture de la coracoïde à sa base chez un enfant de 13 ans.
- B et M. de la Société Anatomique de PARIS, 1919, pp. 386-390.

- 20 - BRANCIFORTI S., FRANZ A., ZAPPOLI S. - Rilievi statistici sulle lesioni traumatiche recenti curate all' Instituto Ortopedico Rizzoli nell' ultimo decennio (1941-1950)
-Chir.Org. Mov. 1952 ,XXXVII,79.
- 21- BROSGOL M. - Discussion du Rapport sur les fractures récentes de l'épaule .
Acta Orthop. Belgica.1957 . XXIII ,393.
- 22 - BROSGOL M et CLAESSENS H. Les lésions traumatiques des parties molles de l'épaule
-Acta Orthop. Belgica .1957,XXIII, 105 -120 .
- 23 - (CAMPBELL) . Traité de Chirurgie Orthopédique de la Clinique CAMPBELL .
- Tome I, pp 209, MALOINE ,1964 .
- 24 - CANAVERO. G . Sulla cura cruenta della frattura della scapola .
-Arch . Ortop. 1934,L,791 .
- 25 - CAVAYE . Fractures du col de l'omoplate .
-Thèse PARIS .1882 .
- 26 - CAVE E.F. Fractures and other injuries .
-pp 254 et 263, Yearbook Publishers, CHICAGO,1958 .
- 27 - CHARLTON M. R. Fracture du col de l'omoplate .
-North West Med. 1938,XXXVII, 18-20.
- 28 - COLOMBATI M.,MICIELI G.e PROSCIUTI A. -Fratture di scapola .
Ann. Ital. Chir., XXXVIII,1961, 919-950 .
- 29 - COLP R.,and FINDLAY R.T. -Fractures of the pelvis .
-Surg. Gynec. and Obstet., December, 1929 .

- 30 - COMOLLI A. -Uber ein deutliches zeichen bei gewissen schulter blattbruchen.
-Zentralbl. Chir., 1932 ,LIX , 937.
- 31 - COMTET J.J. - Anatomo-physiologie et mécanique de l' épaule.
- Cinèse 1967, n° 4, 3-9.
- 32 - COTTON F. J. - Dislocations and fractures.
-pp 148-150, W.B. Saunders C°, PHILADELPHIA, 1910.
- 33 - COTTON F. J. and BRICKLEY W. J. - Treatment of fractures of the neck of the scapula.
- Boston medical and surgical journal, 1921, CLXXXV, 326.
- 34 - COUHARD .- Fractures du corps de l'omoplate.
- Thèse PARIS. 1866.
- 35 - CREYSSSEL J., DELEUZE R. et DEBIZE J. - Traumatismes de l'épaule et leurs séquelles. Place et importance de la rééducation/active ~~précoce~~ associée à l'immobilisation en attitude de faction (appareil thoraco-brachial).
- Annales de Médecine physique, 1960, III, n° 1.
- 36 - CUCCO G. - Del sintomo di COMOLLI nelle fratture della scapola.
- Min. Med., 1942, XXXIII, 214.
- 37 - DAINELLI C. et Al. - Fractures de l'omoplate.
- Acta Chir. Ital., 1963, XIX, 661-702.
- 38 - DAL MONTE A. - Le fratture dell' apofisi coracoide.
- Min. Ort., 1955, VI, 144-148.
- 39 - DARRACH W. - Fractures of the acromion process of the scapula.
- Annals of Surgery, LIX, 1914, 455.

- 40 - DAUMERIE L. et COURTOIS J. - A propos des fractures de l'omoplate.
- Le Scalpel, 1947, C, 441.
- 41 - DECOULX P., MINET P. et LEMERLE. - Fractures de l'omoplate. A propos
de 26 observations.
- Lille Chir., 1956, XI, 215-227.
- 42 - DECOULX P. et RAZEMON J.P. - Traumatologie clinique.
- MASSON. PARIS. 1963.
- 43 - DELHERM L. et LAQUERRIERE A. - Traité d'électrothérapie.
- pp823-826, tome I, MASSON, PARIS, 1938.
- 44 - DE PONTI L. et Al. - Fracture de l'apophyse coracoïde.
- Minerva Ortop., 1965, XVI, 363-366.
- 45 - DESGREZ H., LEDOUX-LEBARD G. et HEITZ F. - Manuel d'anatomie radio
logique.
- pp 19- 24, MASSON, PARIS, 1962.
- 46 - DI FULVIO N. et Al. - Fractures isolées de l'acromion.
- Chir. Ital., 1964, XVI, 1002-1020.
- 47 - DOMENICONI S. e REPACI G. - Fratture della scapola.
- Chir. Org. Mov., 1954, XLI, 399.
- 48 - DUJARIER et LENORMANT.
- Soc. Chir., séances des 12 et 19 Décembre 1923.
- 49 - DUMONT. - Fractures du corps de l'omoplate.
- Thèse STRASBOURG, 1864.
- 50 - DUPONT R. et EVRARD H. - Sur une voie d'accès postérieure de l'omoplate.
- J. Chir. (PARIS), 1932, XXXIX, n° 4, 528-534.

- 51 - FERRY et HORTSCHECT. - 1 cas de fracture du col chirurgical de l'omoplate avec déplacement du fragment distal vers le haut.
- Gazette Médicale de STRASBOURG. 1922, LXXX, 62.
- 52 - FILIPPI G. - Frattura isolata della spina della scapola.
- Chir. Org. Mov., 1934, XXIX, 199.
- 53 - FINDLAY R.T. - Fractures of the scapula.
- Ann. Surg., 1931, XCIII, 1001-1008.
- 54 - FIRER S.L. - La fracture de l'omoplate et son traitement.
- Ortop. Traumat., 1938, XII, n°4, 43-50.
- 55 - FISCHER W.R. - Fracture of the scapula requiring open reduction
- J. Bone Joint. Surg., 1939, XXI, 459-461.
- 56 - FRANZONI F. - Le fratture di scapola trattate al Reparto Traumatologico I.N.A.I.L. di GENOVA nel decennio 1941-1951.
- Atti del XXXVII Congr. S.I.O.T., 1952, 355.
- 57 - GIACCAI L. - La frattura isolata dell'apofisi coracoide.
- Boll. Mem. Soc. Tosco Umbra Chir., 1952, XIII, 407.
- 58 - GIOIA - Fracture du col chirurgical-2 cas.
- Semena Medica, 1928, I, 444-445.
- 59 - GIUNTINI L. et CORNELI F. - Nuovi aspetti traumatismi dell'apparato locomotore in rapporto con i tempi moderni: considerazioni statistiche.
- Relazione al XLIV Congr. S.I.O.T., 1959.
- 60 - GODARD H. et MICHEL-BECHET R. - Nouvelles techniques de traitement des fractures.
- DOIN, PARIS, 1947.

- 61 - GOUBE M.- A propos des fractures de l'omoplate et de leur traitement
- Thèse LILLE, 1955-1956 .
- 62 - GUI L. - Fratture e lussazioni.
- Ed. I.O.T., BOLOGNA, 1957.
- 63 - HARMON P.H. and BAKER D.R. - Fracture of the scapula with displacement
- J.Bone Jt Surg., 1943, XXV, 834-838.
- 64 - HITZROT J.M. - Fracture of the scapula.
- Annals of Surgery, 1914, LIX, 297.
- 65 - HITZROT J.M. and BOLLING R.W. - Fractures of the neck of the scapula
- Annals of Surgery, 1916, LXIII, 215-236.
- 66 - JUDET R. - Traitement chirurgical dans les fractures de l'omoplate.
- Acta Orthopedica Belgica, 1964, XXX, 673-678.
- 67 - JUDET R. et GALEZ R. - Actualités de chirurgie orthopédique de l'hôpital R. POINCARÉ. Epaule, fracture du col du fémur.
- MASSON, PARIS, 1963, 41-52.
- 68 - JUDET R. et JUDET J. - Traité de chirurgie orthopédique et traumatologique des membres, rachis et bassin.
- MASSON, PARIS, 1964, 269-272.
- 69 - LANGLET et HERMANN.- 2 fractures de l'omoplate.
- Union médicale du Nord-Est, REIMS, 1911, XXXV, 223-229
- 70 - LANGLET et COLANERI.- Fractures de l'omoplate.
- Union médicale du Nord-Est, REIMS, 1912, XXXVI, 215-17
- 71 - LARTIGAU - Fractures de l'omoplate.
- Thèse PARIS, 1877.

- 72 - LEFEVRE M.J. - Considérations sur les traumatismes de l'épaule de l'enfant et de l'adolescent.
- Acta Orthopédica Belgica, 1957, XXIII, 354-356.
- 73 - LENORMANT et DUJARIER -
- B.etM. Soc. Anat., Chir., 20 Mai 1931.
- 74 - LIEBOLT F.L. - Illustrated review of fracture treatment.
- Lang. Medica, Publication los Altos, CALIFORNIA, I, 1954, 60.
- 75 - LISCHI G. - La radiodiagnostica della scapola.
- Riv. Infort. Mal. Prof., 1964, LI, 65-116, et 600-653
- 76 - LONGABAUGH R.I. - Fracture, simple, of right scapula.
- U.S. Naval Medic. Bull., WASHINGTON, 1924, XXI, 341.
- 77 - LONGO C. - Le fratture del collo della scapola.
- Atti S.O.T.I.M.I., 1960, VI, 277.
- 78 - LORENZO J. - Fracturas de la escapula.
- Ann. Ortop. y Traumat., MONTE-VIDEO, 1949, II, 333.
- 79 - LORTHOIR - Fractures du col de l'omoplate.
- Archives franco-belges de chirurgie, 1927, XXX, 888-9
- Et BRUXELLES-Médical, 1929, IX, 869.
- 80 - LUTZU G. e MASTRO MARINO R. - Contributo alla tecnica dell'esame radiografico della scapola in proiezione laterale.
- Traumat. App. Mot., 1956, XXIV, 119.
- 81 - MAGLIULO A. - Considerazioni cliniche su alcuni casi di frattura della scapola.
- Chir. Org. Mov., 1927, XI, 211.

- 82 - MALGAIGNE - Cité dans la thèse de CAVAYE.
- 83 - MANETTI E. - Contributo allo studio delle fratture del collo della scapola.
- Min. Chir., 1951, VI, 498-505.
- 84 - MARINO-ZUCO C., PIETROGRANDE V. - Ortopedia e Traumatologia.
- Ed. S.E.U., 1959.
- 85 - MATLI G. * Ricerche radiologiche sulla traumatologia della scapola.
- Minerva Chir., 1949, IV, 125.
- 86 - MATTEI, MARTIN-LAVAL et REBOUL-LACHAUX. Fractures multiples du thorax, de l'omoplate, fractures et luxations de l'épaule
- MARSEILLE Médical, 1913, 393-401.
- 87 - MENEGAUX J.C. - Fractures de l'omoplate.
- Encyclopédie Médico-Chirurgicale, os et articulation
1959, 14034, A 10.
- 88 - MERLE H'AUBIGNE R.- Affections traumatiques.
- Edit. médicales FLAMMARION, PARIS, 1951, 517-523.
- 89 - MILCH H.- La scapulectomie partielle pour fracture de l'épaule.
- J. Bone Joint Surg., 1950, XXXII, n°3, 561-566.
- 90 - MOREAU - Sur 2 cas de fracture directe du corps de l'omoplate.
- Revue internationale de médecine et de chirurgie ,
XXVIII, 1917, 127-129.
- 91 - MORESTIN - Fractures du col de l'omoplate.
- Bull. Soc. Anat. PARIS, 1894, 633-638.
- 92 - MORICONI M.- Frattura isolata dell'apofisi coracoide
- Arch. di Chir., 1929, XXIV, 394.

- 93 - MOURGUES (de) G. - Intervention à propos du rapport sur les fractures de l'épaule.
- Acta Orthopédica Belgica, XXX, 1964, 252-253.
- 94 - MUCCI D. - Contributo alla conoscenza della fisiopatologia delle fratture della fossa sottospinosa della scapola.
- Chir. Org. Mov., 1923, VII, 109.
- 95 - MUSCOLO L. e DEL SEL J.M. - Fracturas de ambos omoplatos.
- Rev. de Ortop. y Traumat., 1950, XIX, 306.
- 96 - NEGRE A. et ROUQUET F. - Précis de technique radiologique .
- DOIN, PARIS, 1960, 216-220.
- 97 - NEVIASER, JULIUS -
- American Academy of Orthopedic Surgery instructional course lectures. 1956, XIII, 192.
- 98 - OMBREDANNE L. , MATHIEU P.- Traité de Chirurgie orthopédique.
- MASSON, PARIS, 1937, III, 2030-2036.
- 99 - OSOŁODKIN IN. - Traitement chirurgical des fractures de l'acromion
- Ortop. Travm. Protez., 1963, XXIV, 45-47.
- 100 - PAGANI A., BILANCINI G. - Fractures isolées de l'acromion.
- Minerva Ortop., 1962, XIII, 1135-1143.
- 101 - PEDROCCA A., MORERA F. - Fratture della scapola.
- Minerva Ortop., 1963, XIV, 6, 304-308.
- 102 - PERVES J. Fractures des ceintures .
- Revue d'Orthopédie, 1934, XXI, 50-54.
- 103 - PERVES J.- Fracture du col chirurgical de l'omoplate.
- Revue d'Orthopédie, 1934, XXI, 240-246..

- 104 - PROUST .Bull. Soc. Anat. PARIS. 1913.
- 105 - REDON H.- Fractures des membres supérieurs.
- Encyclopédie Médico-Chirurgicale, PARIS, 1938, 140, 34.
- 106 - REICHELT O.- Fractures de l'omoplate provoquées par le courant électrique.
- Mschr. Unfallheilh. 1955, LVIII, 5, 154-156.
- 107 - RICCIO L., TAVANI L. - Percentuale di frequenza delle fratture.
- Riv. Inf. Mal. Prof. 1956, XLIII, I, 657.
- 108 - RIEUNAU G. - Manuel de traumatologie.
- MASSON, PARIS 1958, pp. 28-30.
- 109 - ROWE C.R. - Fractures of the scapula.
- Surg. Clin. N. Amer. 1963, XXXXIII, 1, 565- 1.571.
- 110 - RUTTIMANN A. - Skapulafraktur mit verletzung der arteria axillaris
- Forstchr. Röntgenstr. 1959, XC, 639-640.
- 111 - SAFTA E. e NANA A.- Les fractures de l'omoplate.
- Rev. de Chir. 1937, 512.
- 112 - SCHINZ H.R. et Coll. - Trattato di roentgendiagnostica.
- Ed. It. AMBROSINI, ROMA, 1951, II, 293.
- 113 - SCUDDER - The treatment of fractures.
- Tenth. Edition, SAUNDERS Publishing Co, 201.
- 114 - SIMEONE M; - Fractures de l'omoplate.
- Riv. Infort. Mal. Prof. 1963, L, 952-961.
- 115 - SPEED K. - Fractures and dislocations.
- LEA and FEBIGER, PHILADELPHIA, 308, 1942

- 116 - TANTON - Fractures du col chirurgical de l'omoplate.
- Journ. Chir. PARIS, 1913, XI, 701-710.
- 117 - TEICHERT C.- Apophyse persistante de la cavité cotyloïde de l'omoplate ou fracture du bord de la cavité cotyloïde.
- Fortschr. Geb. Röntgenstr. 1956, LXXXV, 2, 226-230
- 118 - TONDEUR G. - Les fractures récentes de l'épaule. Rapport à la société Belge d'orthopédie, de traumatologie et de chirurgie de l'appareil moteur.
Acta Orthopedica Belgica 1964, XXX, 114-135.
- 119 - TOUSSAINT J.P. - Fractures de l'humérus et de l'omoplate.
- Acta orthopédica Belgica 1964, XXX, 267-271.
- 120 - VIEHWEGER G.- Observations et examens radiologiques dans les lésions du bord supérieur de l'omoplate.
- Fortschr. Röntgenstr., 1957; LXXXVI, 2, 226-230.
- 121 - WATSON JONES R. - Fractures et lésions articulaires traumatiques.
- DELACHAUX et NIESTLE, Edit., NEUFCHATEL et PARIS. 1957.
- 122 - YOUNG H.H. et COVENTRY M.B. Les fractures de l'omoplate.
- Lewis Pract. Surg., 1951, XI, 46-47.
- 123 - ZANETTI S., ALBANESE M. - Considerazioni sulla frattura isolata dell'apofisi coracoïde.
- Atti XLVI Congr. S.I.O.T., 1961, 363.

~~~~~









